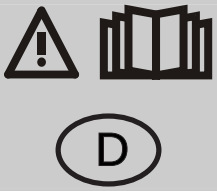
Betriebsanleitung



D

Schweißgerät

Tetrix 350 AC/DC Comfort Plasma

099-007016-EW500

23.01.2012

Register now!
For your benefit
Jetzt Registrieren
und Profitieren!

www.ewm-group.com

3 Years
5 Years transformer and rectifier
ewm-warranty*
24 hours / 7 days
*Details for ewm-warranty www.ewm-group.com

Allgemeine Hinweise

VORSICHT

Betriebsanleitung lesen!
Die Betriebsanleitung führt in den sicheren Umgang mit den Produkten ein.

- Betriebsanleitungen sämtlicher Systemkomponenten lesen!
- Unfallverhütungsvorschriften beachten!
- Länderspezifische Bestimmungen beachten!
- Gegebenenfalls durch Unterschrift bestätigen lassen.

HINWEIS

Wenden Sie sich bei Fragen zu Installation, Inbetriebnahme, Betrieb, Besonderheiten am Einsatzort sowie dem Einsatzzweck an Ihren Vertriebspartner oder an unseren Kundenservice unter +49 2680 181-0.
Eine Liste der autorisierten Vertriebspartner finden Sie unter www.ewm-group.com.

Die Haftung im Zusammenhang mit dem Betrieb dieser Anlage ist ausdrücklich auf die Funktion der Anlage beschränkt. Jegliche weitere Haftung, gleich welcher Art, wird ausdrücklich ausgeschlossen. Dieser Haftungsausschluss wird bei Inbetriebnahme der Anlage durch den Anwender anerkannt.

Sowohl das Einhalten dieser Anleitung als auch die Bedingungen und Methoden bei Installation, Betrieb, Verwendung und Wartung des Gerätes können vom Hersteller nicht überwacht werden.
Eine unsachgemäße Ausführung der Installation kann zu Sachschäden führen und in der Folge Personen gefährden. Daher übernehmen wir keinerlei Verantwortung und Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die sich aus fehlerhafter Installation, unsachgemäßen Betrieb sowie falscher Verwendung und Wartung ergeben oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen.

© EWM HIGHTEC WELDING GmbH, Dr. Günter-Henle-Straße 8, D-56271 Mündersbach
Das Urheberrecht an diesem Dokument verbleibt beim Hersteller.
Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung.
Technische Änderungen vorbehalten.

1 Inhaltsverzeichnis

1 Inhaltsverzeichnis ... 3
2 Sicherheitshinweise ... 6
2.1 Hinweise zum Gebrauch dieser Betriebsanleitung ... 6
2.2 Symbolerklärung ... 7
2.3 Allgemein ... 8
2.4 Transport und Aufstellen ... 12
2.5 Umgebungsbedingungen ... 13
2.5.1 Im Betrieb ... 13
2.5.2 Transport und Lagerung ... 13
3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch ... 14
3.1 Anwendungsbereich ... 14
3.2 Mitgeltende Unterlagen ... 15
3.2.1 Garantie ... 15
3.2.2 Konformitätserklärung ... 15
3.2.3 Schweißen in Umgebung mit erhöhter elektrischer Gefährdung ... 15
3.2.4 Serviceunterlagen (Ersatzteile und Schaltpläne) ... 15
4 Gerätebeschreibung - Schnellübersicht ... 16
4.1 Frontansicht ... 16
4.2 Rückansicht ... 18
4.3 Gerätesteuerung - Bedienelemente ... 20
4.3.1 Funktionsablauf ... 22
5 Aufbau und Funktion ... 24
5.1 Allgemeine Hinweise ... 24
5.2 Aufstellen ... 25
5.3 Gerätekühlung ... 25
5.4 Werkstückleitung, Allgemein ... 25
5.5 Netzanschluss ... 26
5.5.1 Netzform ... 26
5.6 Schweißbrennerkühlung ... 27
5.7 Plasma-Schweißen ... 28
5.7.1 Anschluss Schweißbrenner (mit Gasdosiereinheit GDE) ... 28
5.7.2 Anschluss Schweißbrenner (ohne Gasdosiereinheit GDE) ... 30
5.7.3 Anschluss Werkstückleitung ... 31
5.7.4 Schutz- und Plasmagasversorgung ... 31
5.7.4.1 Anschluss Schutzgasversorgung ... 31
5.7.4.2 Einstellung Schutzgasmenge ... 32
5.8 Bedienungskonzept ... 33
5.8.1 Schweißdatenanzeige ... 33
5.8.1.1 Schweißparametereinstellung ... 33
5.9 Bedienungskonzept ... 34
5.9.1 Schweißdatenanzeige ... 34
5.9.1.1 Schweißparametereinstellung ... 34
5.9.2 Anwahl Schweißaufgabe ... 35
5.9.3 Lichtbogenzündung ... 35
5.10 WIG-Schweißen ... 36
5.10.1 Anschluss Schweißbrenner und Werkstückleitung ... 36
5.10.2 Schutzgasversorgung ... 37
5.10.2.1 Anschluss Schutzgasversorgung ... 38
5.10.2.2 Einstellung Schutzgasmenge ... 39
5.10.3 Gastest ... 39
5.10.4 Anwahl Schweißaufgabe ... 39
5.10.4.1 Manuelle, herkömmliche Bedienung (JOB 0) ... 40
5.10.4.2 Schweißaufgaben (JOBs) speichern ... 41
5.10.4.3 Anzeige und Änderung der JOB-Nummer ... 41

5.10.5 Schweißdatenanzeige 41
5.10.5.1 Schweißparametereinstellung 41
5.10.6 Lichtbogenzündung 42
5.10.6.1 HF-Zündung 42
5.10.6.2 Liftarc-Zündung 42
5.10.7 WIG-Zwangsabschaltung 42
5.10.8 Zündverhalten für Reinwolframelektroden optimieren 43
5.10.8.1 Manuelle, herkömmliche Bedienung (JOB 0) 43
5.10.8.2 JOB-Betrieb (JOB 1 bis 7) 43
5.10.9 Optimale und schnelle Kalottenbildung 44
5.10.10 Funktionsabläufe / Betriebsarten 45
5.10.10.1 Zeichenerklärung 45
5.10.10.2 2-Takt-Betrieb 46
5.10.10.3 4-Takt-Betrieb 47
5.10.10.4 WIG-spotArc 48
5.10.10.5 Spotmatic 50
5.10.10.6 2-Takt-Betrieb C-Version 51
5.10.11 Pulsen, Funktionsabläufe 52
5.10.11.1 WIG-Pulsen, 2-Takt-Betrieb 52
5.10.11.2 WIG-Pulsen, 4-Takt-Betrieb 52
5.10.12 Puls-Varianten 53
5.10.12.1 Pulsen (thermisches Pulsen) 53
5.10.12.2 kHz-Pulsen (metallurgisches Pulsen) 54
5.10.12.3 Puls-Automatik 54
5.10.12.4 AC-Pulsen 55
5.10.12.5 AC-Spezial 55
5.10.13 WIG-*activArc*-Schweißen 56
5.10.14 Schweißbrenner (Bedienungsvarianten) 57
5.10.14.1 Brennertaster tippen (Tipp-Funktion) 57
5.10.15 Einstellung Brennermodus und Up-/Down-Geschwindigkeit 58
5.10.15.1 WIG-Standardbrenner (5-polig) 59
5.10.16 Einstellung des 1. Sprungs 61
5.11 E-Hand-Schweißen 62
5.11.1 Anschluss Elektrodenhalter und Werkstückleitung 62
5.11.2 Anwahl Schweißaufgabe 63
5.11.3 Hotstart 64
5.11.3.1 Hotstartstrom 64
5.11.3.2 Hotstartzeit 65
5.11.4 Umschaltung der Schweißstrompolarität 65
5.11.5 Arcforce 65
5.11.6 Antistick 65
5.12 Fernsteller 66
5.12.1 Handfernsteller RT 1 66
5.12.2 Handfernsteller RTG1 19POL 66
5.12.3 Handfernsteller RTP 1 66
5.12.4 Handfernsteller RTP 2 66
5.12.5 Handfernsteller RTP 3 66
5.12.6 Handfernsteller RT AC 1 66
5.12.7 Handfernsteller RT PWS 1 67
5.12.8 Fußfernsteller RTF 1 67
5.13 Schweißparameter gegen unbefugten Zugriff sperren 68
5.14 PC-Schnittstelle 68
5.15 Beidseitiges gleichzeitiges Schweißen, Synchronisationsarten 69
5.15.1 Synchronisation über Netzspannung (50 Hz / 60 Hz) 69
5.15.1.1 Anwahl und Einstellung 69

5.16 Schnittstellen zur Automatisierung 70
5.16.1 WIG- Automatenschnittstelle 70
5.16.2 Fernstelleranschlussbuchse, 19-polig 71
5.17 Erweiterte Einstellungen 72
5.17.1 Slopezeiten für Absenkstrom AMP% bzw. Pulsflanken einstellen 72
5.17.2 Betriebsart WIG-2-Takt C-Version 73
5.17.3 Schweißstromdarstellung (Start-, Absenk-, End- und Hotstart-Strom) 74
5.17.4 Rampenfunktion Fußfernsteller RTF 1 75
5.18 Menüs und Untermenüs der Gerätesteuerung 76
5.18.1 Direktmenüs (Parameter im direkten Zugriff) 76
5.18.2 Expertmenü (WIG) 76
5.18.3 Gerätekonfigurationsmenü 77
6 Wartung, Pflege und Entsorgung 80
6.1 Allgemein 80
6.2 Wartungsarbeiten, Intervalle 80
6.2.1 Tägliche Wartungsarbeiten 80
6.2.2 Monatliche Wartungsarbeiten 80
6.2.3 Jährliche Prüfung (Inspektion und Prüfung während des Betriebes) 80
6.3 Wartungsarbeiten 81
6.4 Entsorgung des Gerätes 81
6.4.1 Herstellererklärung an den Endanwender 81
6.5 Einhaltung der RoHS-Anforderungen 81
7 Störungsbeseitigung 82
7.1 Checkliste zur Störungsbeseitigung 82
7.2 Gerätestörungen (Fehlermeldungen) 84
7.3 Schweißparameter auf Werkseinstellung zurücksetzen 86
7.4 Softwareversion der Gerätesteuerung anzeigen 87
7.5 Allgemeine Betriebsstörungen 87
7.5.1 Automatenschnittstelle 87
7.6 Kühlmittelkreislauf entlüften 88
8 Technische Daten 89
8.1 Tetrix 350 AC/DC Plasma 89
9 Zubehör 90
9.1 Schweißbrennerkühlung 90
9.2 Transportsysteme 90
9.3 Allgemeines Zubehör 90
9.4 Fernsteller und Zubehör 90
9.5 Optionen 91
9.6 Computerkommunikation 91
10 Anhang A 92
10.1 Übersicht EWM-Niederlassungen 92

2 Sicherheitshinweise

2.1 Hinweise zum Gebrauch dieser Betriebsanleitung

GEFAHR

Arbeits- oder Betriebsverfahren, die genau einzuhalten sind, um eine unmittelbar bevorstehende schwere Verletzung oder den Tod von Personen auszuschließen.

- Der Sicherheitshinweis beinhaltet in seiner Überschrift das Signalwort „GEFAHR“ mit einem generellen Warnsymbol.
- Außerdem wird die Gefahr mit einem Piktogramm am Seitenrand verdeutlicht.

WARNUNG

Arbeits- oder Betriebsverfahren, die genau einzuhalten sind, um eine mögliche, schwere Verletzung oder den Tod von Personen auszuschließen.

- Der Sicherheitshinweis beinhaltet in seiner Überschrift das Signalwort „WARNUNG“ mit einem generellen Warnsymbol.
- Außerdem wird die Gefahr mit einem Piktogramm am Seitenrand verdeutlicht.

VORSICHT

Arbeits- oder Betriebsverfahren, die genau einzuhalten sind, um eine mögliche, leichte Verletzung von Personen auszuschließen.

- Der Sicherheitshinweis beinhaltet in seiner Überschrift das Signalwort „VORSICHT“ mit einem generellen Warnsymbol.
- Die Gefahr wird mit einem Piktogramm am Seitenrand verdeutlicht.

VORSICHT

Arbeits- und Betriebsverfahren, die genau einzuhalten sind, um Beschädigungen oder Zerstörungen des Produkts zu vermeiden.

- Der Sicherheitshinweis beinhaltet in seiner Überschrift das Signalwort „VORSICHT“ ohne ein generelles Warnsymbol.
- Die Gefahr wird mit einem Piktogramm am Seitenrand verdeutlicht.

HINWEIS

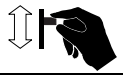
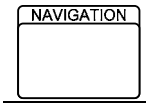
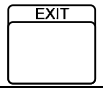
Technische Besonderheiten, die der Benutzer beachten muss.

- Der Hinweis beinhaltet in seiner Überschrift das Signalwort „HINWEIS“ ohne ein generelles Warnsymbol.

Handlungsanweisungen und Aufzählungen, die Ihnen Schritt für Schritt vorgeben, was in bestimmten Situationen zu tun ist, erkennen Sie am Blickfangpunkt z. B.:

- Buchse der Schweißstromleitung in entsprechendes Gegenstück einstecken und verriegeln.

2.2 Symbolerklärung

Symbol	Beschreibung
	Betätigen
	Nicht Betätigen
	Drehen
	**Schalten**
	Gerät ausschalten
	Gerät einschalten
	ENTER (Menüeinstieg)
	**NAVIGATION (Navigieren im Menü)**
	**EXIT (Menü verlassen)**
	Zeitdarstellung (Beispiel: 4 s warten / betätigen)
	Unterbrechung in der Menüdarstellung (weitere Einstellmöglichkeiten möglich)
	Werkzeug nicht notwendig / nicht benutzen
	Werkzeug notwendig / benutzen

2.3 Allgemein

GEFAHR

Elektromagnetische Felder!
Durch die Stromquelle können elektrische oder elektromagnetische Felder entstehen, die elektronische Anlagen wie EDV-, CNC-Geräte, Telekommunikationsleitungen, Netz-, Signalleitungen und Herzschrittmacher in ihrer Funktion beeinträchtigen können.

- Wartungsvorschriften einhalten! (siehe Kap. Wartung und Prüfung)
- Schweißleitungen vollständig abwickeln!
- Strahlungsempfindliche Geräte oder Einrichtungen entsprechend abschirmen!
- Herzschrittmacher können in ihrer Funktion beeinträchtigt werden (Bei Bedarf ärztlichen Rat einholen).

Keine unsachgemäßen Reparaturen und Modifikationen!
Um Verletzungen und Geräteschäden zu vermeiden, darf das Gerät nur von sachkundigen, befähigten Personen repariert bzw. modifiziert werden!
Garantie erlischt bei unbefugten Eingriffen!

- Im Reparaturfall befähigte Personen (sachkundiges Servicepersonal) beauftragen!

Elektrischer Schlag!
Schweißgeräte verwenden hohe Spannungen, die bei Berührungen zu lebensgefährlichen Stromschlägen und Verbrennungen führen können. Auch beim Berühren niedriger Spannungen kann man erschrecken und in der Folge verunglücken.

- Öffnen des Gerätes ausschließlich durch sachkundiges Fachpersonal!
- Keine spannungsführenden Teile am Gerät berühren!
- Anschluss- und Verbindungsleitungen müssen mängelfrei sein!
- Schweißbrenner und Stabelektrodenhalter isoliert ablegen!
- Ausschließlich trockene Schutzkleidung tragen!
- 4 Minuten warten, bis Kondensatoren entladen sind!

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Strahlung oder Hitze!
Lichtbogenstrahlung führt zu Schäden an Haut und Augen.
Kontakt mit heißen Werkstücken und Funken führt zu Verbrennungen.

- Schweißschild bzw. Schweißhelm mit ausreichender Schutzstufe verwenden (anwendungsabhängig)!
- Trockene Schutzkleidung (z. B. Schweißschild, Handschuhe, etc.) gemäß den einschlägigen Vorschriften des entsprechenden Landes tragen!
- Unbeteiligte Personen durch Schutzvorhänge oder Schutzwände gegen Strahlung und Blendgefahr schützen!

Explosionsgefahr!
Scheinbar harmlose Stoffe in geschlossenen Behältern können durch Erhitzung Überdruck aufbauen.

- Behälter mit brennbaren oder explosiven Flüssigkeiten aus dem Arbeitsbereich entfernen!
- Keine explosiven Flüssigkeiten, Stäube oder Gase durch das Schweißen oder Schneiden erhitzen!

⚠ WARNUNG

Rauch und Gase!
Rauch und Gase können zu Atemnot und Vergiftungen führen! Weiterhin können sich Lösungsmitteldämpfe (chlorierter Kohlenwasserstoff) durch die ultraviolette Strahlung des Lichtbogens in giftiges Phosgen umwandeln!

- Für ausreichend Frischluft sorgen!
- Lösungsmitteldämpfe vom Strahlungsbereich des Lichtbogens fernhalten!
- Ggf. geeigneten Atemschutz tragen!

Feuergefahr!
Durch die beim Schweißen entstehenden hohen Temperaturen, sprühenden Funken, glühenden Teile und heißen Schlacken können sich Flammen bilden.
Auch vagabundierende Schweißströme können zu Flammenbildung führen!

- Auf Brandherde im Arbeitsbereich achten!
- Keine leicht entzündbaren Gegenstände, wie z. B. Zündhölzer oder Feuerzeuge mitführen.
- Geeignete Löschgeräte im Arbeitsbereich zur Verfügung halten!
- Rückstände brennbarer Stoffe vom Werkstück vor Schweißbeginn gründlich entfernen.
- Geschweißte Werkstücke erst nach dem Abkühlen weiterverarbeiten.
  Nicht in Verbindung mit entflammbarem Material bringen!
- Schweißleitungen ordnungsgemäß verbinden!

Unfallgefahr bei Außerachtlassung der Sicherheitshinweise!
Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann lebensgefährlich sein!

- Sicherheitshinweise dieser Anleitung sorgfältig lesen!
- Landesspezifische Unfallverhütungsvorschriften beachten!
- Personen im Arbeitsbereich auf die Einhaltung der Vorschriften hinweisen!

⚠ VORSICHT

Lärmbelastung!
Lärm über 70 dBA kann dauerhafte Schädigung des Gehörs verursachen!

- Geeigneten Gehörschutz tragen!
- Im Arbeitsbereich befindliche Personen müssen geeigneten Gehörschutz tragen!

VORSICHT

Pflichten des Betreibers!
Zum Betrieb des Gerätes sind die jeweiligen nationalen Richtlinien und Gesetze einzuhalten!

- Nationale Umsetzung der Rahmenrichtlinie (89/391/EWG), sowie die dazugehörigen Einzelrichtlinien.
- Insbesondere die Richtlinie (89/655/EWG) über die Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Benutzung von Arbeitsmitteln durch Arbeitnehmer bei der Arbeit.
- Die Vorschriften, zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung, des jeweiligen Landes.
- Errichten und Betreiben des Gerätes entsprechend IEC 60974-9.
- Das sicherheitsbewusste Arbeiten des Anwenders in regelmäßigen Abständen prüfen.
- Regelmäßige Prüfung des Gerätes nach IEC 60974-4.

VORSICHT

Schäden durch Fremdkomponenten!

Die Herstellergarantie erlischt bei Geräteschäden durch Fremdkomponenten!

- Ausschließlich Systemkomponenten und Optionen (Stromquellen, Schweißbrenner, Elektrodenhalter, Fernsteller, Ersatz- und Verschleißteile, etc.) aus unserem Lieferprogramm verwenden!
- Zubehörkomponente nur bei ausgeschalteter Stromquelle an Anschlussbuchse einstecken und verriegeln!

Geräteschäden durch vagabundierende Schweißströme!

Durch vagabundierende Schweißströme können Schutzleiter zerstört, Geräte und elektrische Einrichtungen beschädigt, Bauteile überhitzt und in der Folge Brände entstehen.

- Immer auf festen Sitz aller Schweißstromleitungen achten und regelmäßig kontrollieren.
- Auf elektrisch einwandfreie und feste Werkstückverbindung achten!
- Alle elektrisch leitenden Komponenten der Stromquelle wie Gehäuse, Fahrwagen, Krangestelle elektrisch isoliert aufstellen, befestigen oder aufhängen!
- Keine anderen elektrischen Betriebsmittel wie Bohrmaschinen, Winkelschleifer etc. auf Stromquelle, Fahrwagen, Krangestelle unisoliert ablegen!
- Schweißbrenner und Elektrodenhalter immer elektrisch isoliert ablegen wenn nicht in Gebrauch!

Netzanschluss

Anforderungen für den Anschluss an das öffentliche Versorgungsnetz

Hochleistungs-Geräte können durch den Strom, den sie aus dem Versorgungsnetz ziehen die Netzqualität beeinflussen. Für einige Gerätetypen können daher Anschlussbeschränkungen oder Anforderungen an die maximal mögliche Leitungsimpedanz oder die erforderliche minimale Versorgungskapazität an der Schnittstelle zum öffentlichen Netz (gemeinsamer Kopplungspunkt PCC) gelten, wobei auch hierzu auf die technischen Daten der Geräte hingewiesen wird. In diesem Fall liegt es in der Verantwortung des Betreibers oder des Anwenders des Gerätes, ggf. nach Konsultation mit dem Betreiber des Versorgungsnetzes sicherzustellen, dass das Gerät angeschlossen werden kann.

VORSICHT

EMV-Geräteklassifizierung

Entsprechend IEC 60974-10 sind Schweißgeräte in zwei Klassen der elektromagnetischen Verträglichkeit eingeteilt (siehe technische Daten):

Klasse A Geräte sind nicht für die Verwendung in Wohnbereichen vorgesehen, für welche die elektrische Energie aus dem öffentlichen Niederspannungs-Versorgungsnetz bezogen wird. Bei der Sicherstellung der elektromagnetischen Verträglichkeit für Klasse A Geräte kann es in diesen Bereichen zu Schwierigkeiten, sowohl aufgrund von leitungsgebundenen als auch von gestrahlten Störungen, kommen.

Klasse B Geräte erfüllen die EMV Anforderungen im industriellen und im Wohn-Bereich, einschließlich Wohngebieten mit Anschluss an das öffentliche Niederspannungs-Versorgungsnetz.

Errichtung und Betrieb

Beim Betrieb von Lichtbogenschweißeinanlagen kann es in einigen Fällen zu elektromagnetischen Störungen kommen, obwohl jedes Schweißgerät die Emissionsgrenzwerte entsprechend der Norm einhält. Für Störungen, die vom Schweißen ausgehen, ist der Anwender verantwortlich.

Zur **Bewertung** möglicher elektromagnetischer Probleme in der Umgebung muss der Anwender folgendes berücksichtigen: (siehe auch EN 60974-10 Anhang A)

- Netz-, Steuer-, Signal- und Telekommunikationsleitungen
- Radio und Fernsehgeräte
- Computer und andere Steuereinrichtungen
- Sicherheitseinrichtungen
- die Gesundheit von benachbarten Personen, insbesondere wenn diese Herzschrittmacher oder Hörgeräte tragen
- Kalibrier- und Meßeinrichtungen
- die Störfestigkeit anderer Einrichtungen in der Umgebung
- die Tageszeit, zu der die Schweißarbeiten ausgeführt werden müssen

Empfehlungen zur **Verringerung von Störaussendungen**

- Netzanschluss, z. B. zusätzlicher Netzfilter oder Abschirmung durch Metallrohr
- Wartung der Lichtbogenschweißeinrichtung
- Schweißleitungen sollten so kurz wie möglich und eng zusammen sein und am Boden verlaufen
- Potentialausgleich
- Erdung des Werkstückes. In den Fällen, wo eine direkte Erdung des Werkstückes nicht möglich ist, sollte die Verbindung durch geeignete Kondensatoren erfolgen.
- Abschirmung von anderen Einrichtungen in der Umgebung oder der gesamten Schweißeinrichtung

2.4 Transport und Aufstellen

⚠ WARNUNG

Falsche Handhabung von Schutzgasflaschen!
Falscher Umgang mit Schutzgasflaschen kann zu schweren Verletzungen mit Todesfolge führen.

- Anweisungen der Gashersteller und der Druckgasverordnung befolgen!
- Schutzgasflasche in die dafür vorgesehenen Aufnahmen stellen und mit Sicherungselementen sichern!
- Erhitzung der Schutzgasflasche vermeiden!

Unfallgefahr durch unzulässigen Transport nicht kranbarer Geräte!
Kranen und Aufhängen des Geräts ist nicht zulässig! Das Gerät kann herunterfallen und Personen verletzen! Griffe und Halterungen sind ausschließlich zum Transport per Hand geeignet!

- Das Gerät ist nicht zum Kranen oder Aufhängen geeignet!

⚠ VORSICHT

Kippgefahr!
Beim Verfahren und Aufstellen kann das Gerät kippen, Personen verletzen oder beschädigt werden. Kippsicherheit ist bis zu einem Winkel von 10° (entsprechend IEC 60974-1) sichergestellt.

- Gerät auf ebenem, festem Untergrund aufstellen oder transportieren!
- Anbauteile mit geeigneten Mitteln sichern!

Beschädigungen durch nicht getrennte Versorgungsleitungen!
Beim Transport können nicht getrennte Versorgungsleitungen (Netzleitungen, Steuerleitungen, etc.) Gefahren verursachen, wie z. B. angeschlossene Geräte umkippen und Personen schädigen!

- Versorgungsleitungen trennen!

VORSICHT

Geräteschäden durch Betrieb in nicht aufrechter Stellung!
Die Geräte sind zum Betrieb in aufrechter Stellung konzipiert!
Betrieb in nicht zugelassenen Lagen kann Geräteschäden verursachen.

- Transport und Betrieb ausschließlich in aufrechter Stellung!

2.5 Umgebungsbedingungen

VORSICHT

Aufstellort!
Das Gerät darf ausschließlich auf geeigneten, tragfähigen und ebenen Untergrund (auch im Freien nach IP 23) aufgestellt und betrieben werden!
- Für rutschfesten, ebenen Boden und ausreichende Beleuchtung des Arbeitsplatzes sorgen.
- Eine sichere Bedienung des Gerätes muss jederzeit gewährleistet sein.

VORSICHT

Geräteschäden durch Verschmutzungen!
Ungewöhnlich hohe Mengen an Staub, Säuren, korrosiven Gasen oder Substanzen können das Gerät beschädigen.
- Hohe Mengen an Rauch, Dampf, Öldunst und Schleifstäuben vermeiden!
- Salzhaltige Umgebungsluft (Seeluft) vermeiden!

Unzulässige Umgebungsbedingungen!
Mangelnde Belüftung führt zu Leistungsreduzierung und Geräteschäden.
- Umgebungsbedingungen einhalten!
- Ein- und Austrittsöffnung für Kühlluft freihalten!
- Mindestabstand 0,5 m zu Hindernissen einhalten!

2.5.1 Im Betrieb

Temperaturbereich der Umgebungsluft:
- -20 °C bis +40 °C*

relative Luftfeuchte:
- bis 50 % bei 40 °C
- bis 90 % bei 20 °C

HINWEIS

* **Umgebungstemperatur Kühlmittelabhängig!**
Kühlmitteltemperaturbereich der Schweißbrennerkühlung beachten!

2.5.2 Transport und Lagerung

Lagerung im geschlossenen Raum, Temperaturbereich der Umgebungsluft:
- -25 °C bis +55 °C

Relative Luftfeuchte
- bis 90 % bei 20 °C

3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

⚠ WARNUNG

Gefahren durch nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch!
Das Gerät ist entsprechend dem Stand der Technik und den Regeln bzw. Normen hergestellt. Bei nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch können vom Gerät Gefahren für Personen, Tiere und Sachwerte ausgehen. Für alle daraus entstehenden Schäden wird keine Haftung übernommen!

- Gerät ausschließlich bestimmungsgemäß und durch unterwiesenes, sachkundiges Personal verwenden!
- Gerät nicht unsachgemäß verändern oder umbauen!

3.1 Anwendungsbereich

Dieses Schweißgerät ist ausschließlich zum:

- Plasma- Gleichstromschweißen (-Pol) mit Hilfslichtbogenzündung
- Plasma-Pluspol- und Wechselstromschweißen mit HF-Zündung
- WIG- Gleich- und Wechselstromschweißen mit HF-Zündung
- WIG- Gleich- und Wechselstromschweißen mit Liftarc
- E-Hand-Gleich- und Wechselstromschweißen

geeignet.

3.2 Mitgeltende Unterlagen

3.2.1 Garantie

HINWEIS

Weitere Informationen entnehmen Sie den beiliegenden Ergänzungsblättern "Geräte- und Firmendaten, Wartung und Prüfung, Garantie"!

3.2.2 Konformitätserklärung

Das bezeichnete Gerät entspricht in seiner Konzeption und Bauart den EG-Richtlinien:

- EG-Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG)
- EG-EMV-Richtlinie (2004/108/EG)

Im Falle von unbefugten Veränderungen, unsachgemäßen Reparaturen, Nichteinhaltung der Fristen zur "Lichtbogenschweißeinrichtungen - Inspektion und Prüfung während des Betriebes" und / oder unerlaubten Umbauten, welche nicht ausdrücklich von EWM autorisiert sind, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit. Jedem Produkt liegt eine spezifische Konformitätserklärung im Original bei.

3.2.3 Schweißen in Umgebung mit erhöhter elektrischer Gefährdung

Die Geräte können entsprechend der Vorschriften und Normen IEC / DIN EN 60974 und VDE 0544 in Umgebung mit erhöhter elektrischer Gefährdung eingesetzt werden.

3.2.4 Serviceunterlagen (Ersatzteile und Schaltpläne)

GEFAHR

Keine unsachgemäßen Reparaturen und Modifikationen!
Um Verletzungen und Geräteschäden zu vermeiden, darf das Gerät nur von sachkundigen, befähigten Personen repariert bzw. modifiziert werden!
Garantie erlischt bei unbefugten Eingriffen!

- Im Reparaturfall befähigte Personen (sachkundiges Servicepersonal) beauftragen!

Die Schaltpläne liegen im Original dem Gerät bei.

Ersatzteile können über den zuständigen Vertragshändler bezogen werden.

4 Gerätebeschreibung - Schnellübersicht

HINWEIS

Im Beschreibungstext wird die maximal mögliche Gerätekonfiguration aufgeführt. Ggf. muss die Option der Anschlussmöglichkeit nachgerüstet werden (siehe Kapitel Zubehör).

4.1 Frontansicht

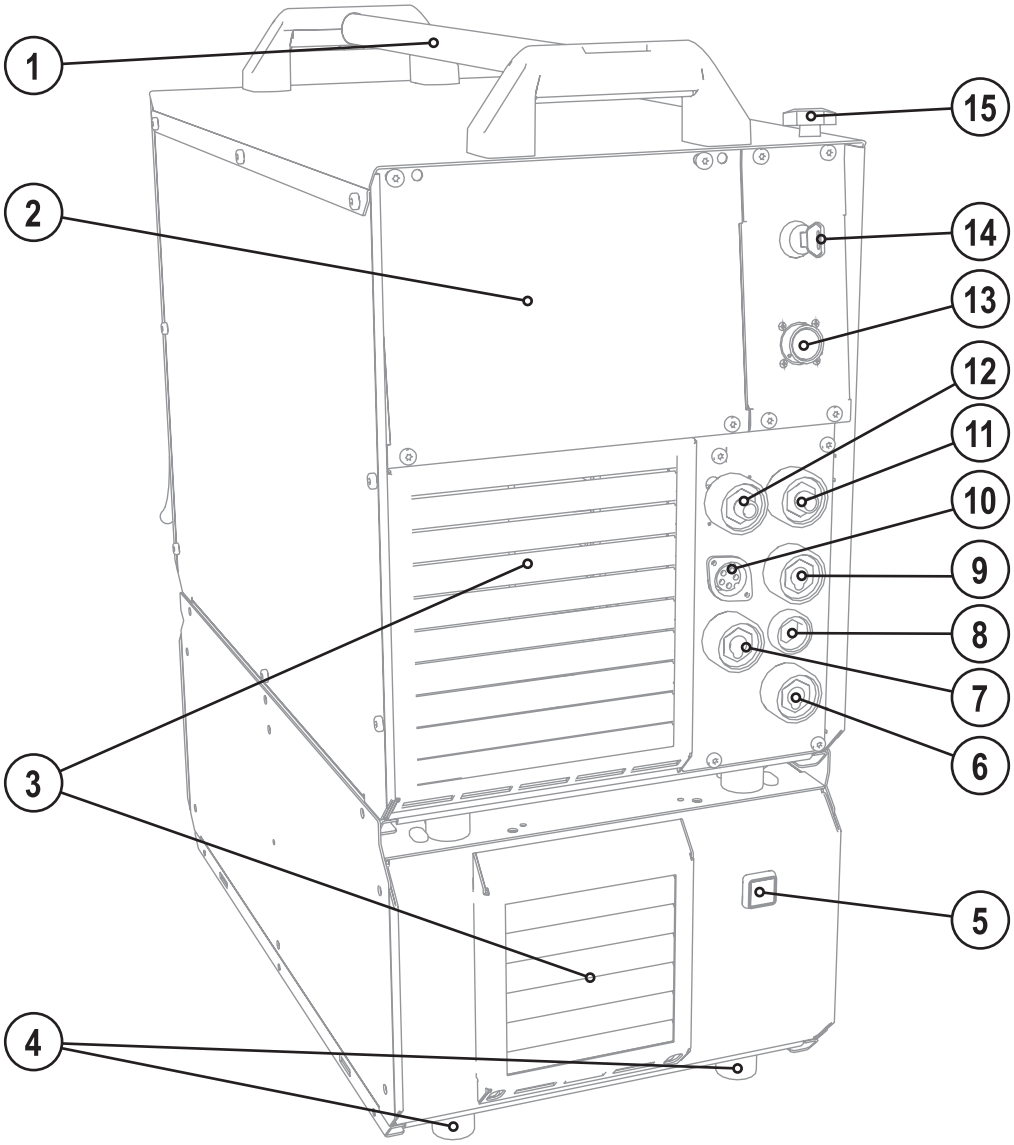


Abbildung 4-1

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		**Transportgriff**
2		**Gerätesteuerung** siehe Kapitel „Gerätesteuerung - Bedienelemente“
3		**Eintrittsöffnung Kühlluft**
4		**Gerätefüße**
5		**Taste Hilfslichtbogen mit Signalleuchte** Signalleuchte leuchtet nicht: Hilfslichtbogen ausgeschaltet Signalleuchte leuchtet: Hilfslichtbogen brennt
6		**Anschlussbuchse, Schweißstrom „+“ (bei Polarität DC-)** Anschluss Werkstückleitung
7		**Anschlussbuchse, Schweißstrom „-“ (bei Polarität DC-)** Anschluss Elektrodenhalter
8		**Anschlussbuchse Hilfslichtbogenstrom** Düsenpotential Plasmaschweißbrenner.
9		**Anschlussbuchse Schweißstrom, Schweißbrenner**
10		**Anschlussbuchse 5-polig, Steuerleitung Schweißbrenner**
11		**Anschlussnippel G 1/4" Schutzgas, Schweißgerät Ausgang** Verbindung zum Schweißbrenner bzw. Gasdosiereinheit (GDE)
12		**Anschlussnippel G 1/4" Plasmagas, Schweißgerät Ausgang** Verbindung zum Schweißbrenner bzw. Gasdosiereinheit (GDE)
13		**Anschlussbuchse, 19-polig** Fernstelleranschluss
14		**Schlüsselschalter zum Schutz gegen unbefugte Benutzung** Stellung „1“ > Änderungen möglich, Stellung „0“ > Änderungen nicht möglich. Beachte Kapitel „Schweißparameter gegen unbefugten Zugriff sperren“
15		**Befestigungsschrauben Gasdosiereinheit**

4.2 Rückansicht

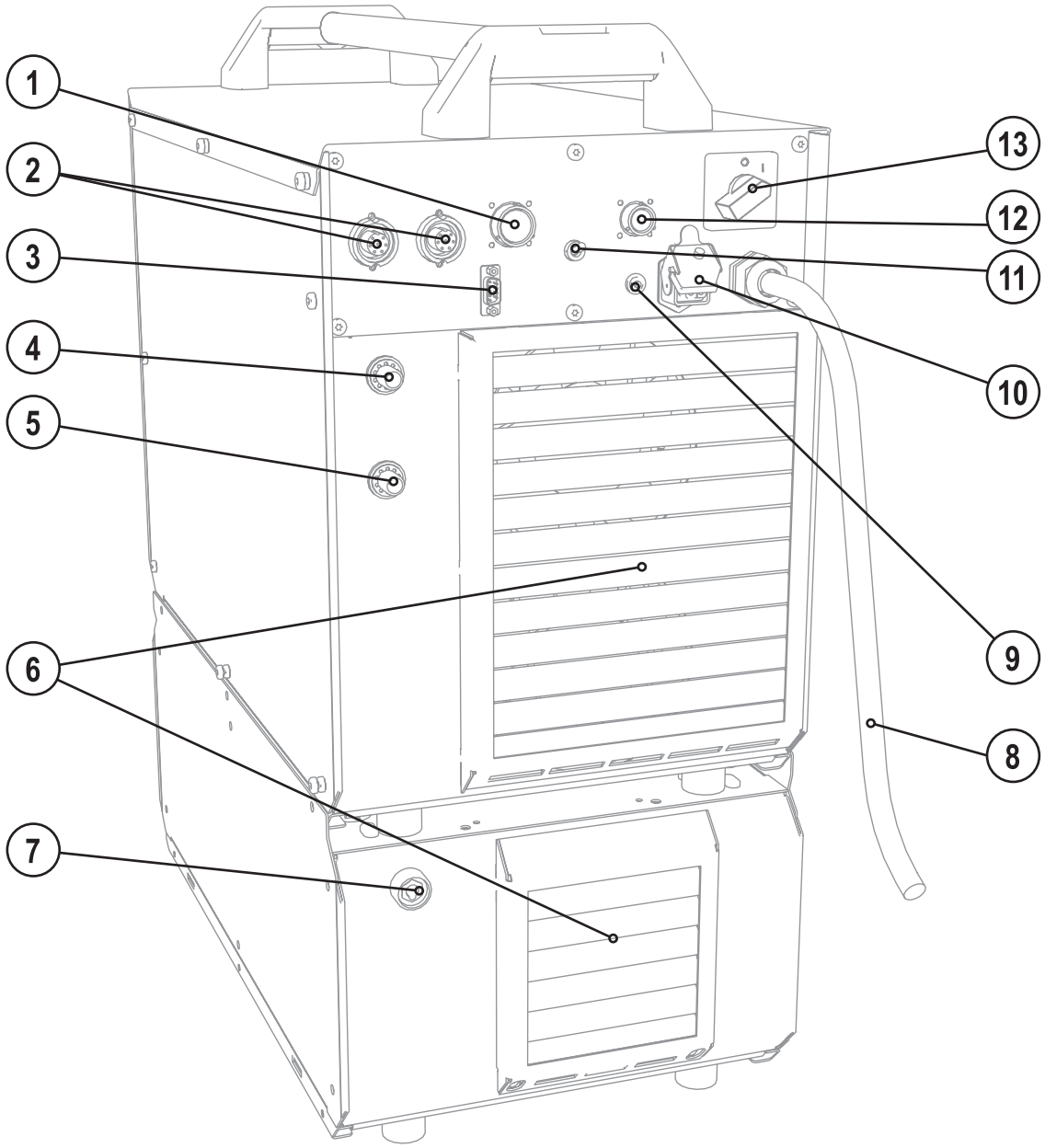


Abbildung 4-2

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		**Anschlussbuchse 19-polig** Analoge Automatenschnittstelle
2		**Anschlussbuchse 7-polig (digital)** Zum Anschluss digitaler Zubehörkomponenten (Dokumentationsinterface, Roboterinterface oder Fernsteller etc.).
3		**PC-Schnittstelle, seriell (D-Sub Anschlussbuchse 9-polig)**
4		**Anschlussnippel G1/4“, Anschluss Plasmagas** Verbindung zum Druckminderer
5		**Anschlussnippel G1/4“, Anschluss Schutzgas** Verbindung zum Druckminderer
6		**Austrittsöffnung Kühlluft**
7		**Anschlussbuchse Hilfslichtbogenstrom** Düsenpotential Plasmaschweißbrenner.
8		**Netzanschlusskabel**
9		**Taster "Sicherungsautomat"; Absicherung:** • Zündgerät • Gasventil • Peripheriegeräte an den 7-poligen, digitalen Schnittstellen (Geräterückseite) **Ausgelösten Sicherungsautomat durch Betätigen zurücksetzen**
10		**Anschlussbuchse, 4-polig** Spannungsversorgung Kühlgerät
11		**Umschalter Zündungsarten** HF= HF-Zündung HF = Liftarc (Berührungszündung)
12		**Anschlussbuchse, 8-polig** Steuerleitung Kühlgerät
13		**Hauptschalter, Gerät Ein/Aus**

4.3 Gerätesteuerung - Bedienelemente

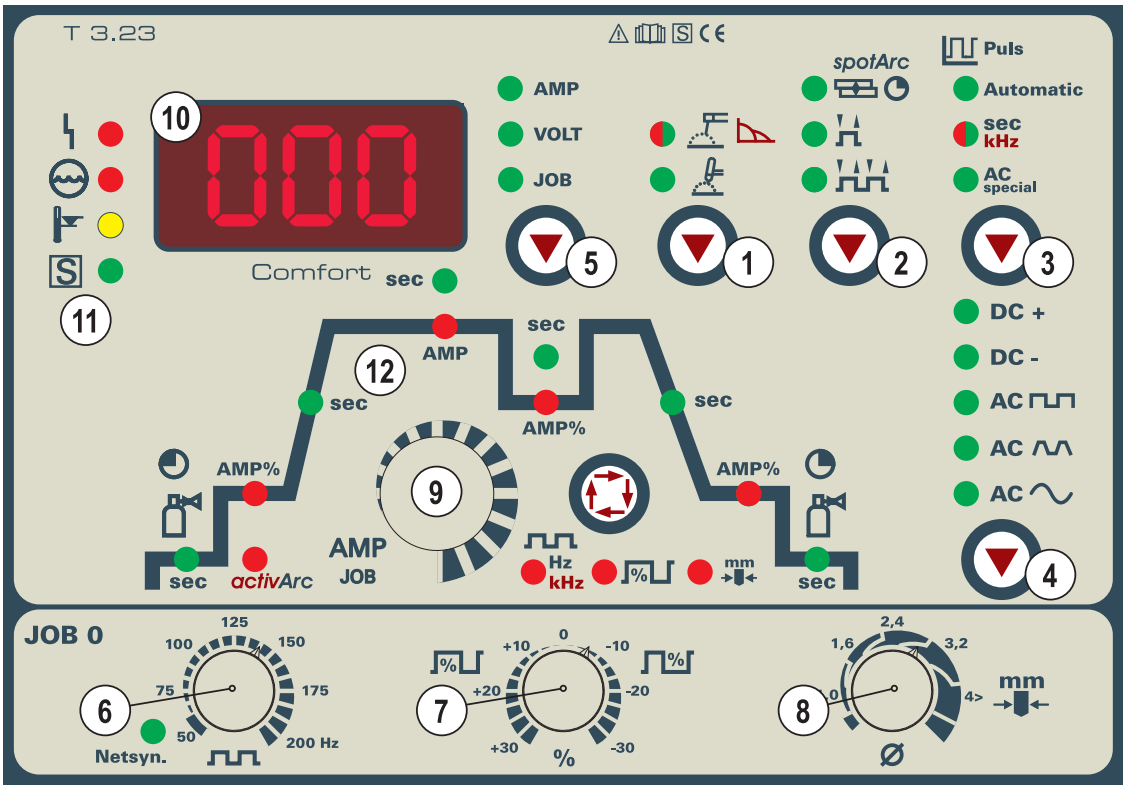


Abbildung 4-3

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		**Taste Schweißverfahren** E Hand Schweißen, leuchtet grün / Arcforce Einstellung, leuchtet rot WIG Schweißen
2		**Taste Betriebsart** spotArc (Einstellbereich Punktzeit 0,01 s bis 20,0 s) 2-Takt 4-Takt
3		**Taste WIG-Pulsschweißen** Automatik: WIG-Pulsautomatik (Frequenz und Balance) sec kHz: WIG-Pulsen mit Zeiten, leuchtet grün / Schnelles WIG-DC-Pulsen mit Frequenz und Balance, leuchtet rot AC special: WIG-AC-Spezial
4		**Taste Schweißstrompolarität** DC +: Gleichstromschweißen mit positiver Polarität am Elektrodenhalter gegenüber dem Werkstück (Polwendeschalter, nur E-Hand) DC -: Gleichstromschweißen mit negativer Polarität am Brenner (bzw. Elektrodenhalter) gegenüber Werkstück. AC: Wechselstromschweißen mit rechteckigem Stromverlauf. Höchste Energieeinbringung und sicheres Schweißen. AC: Wechselstromschweißen mit trapezförmigem Stromverlauf. Der Allrounder für die meisten Anwendungen. AC: Wechselstromschweißen mit sinusförmigem Stromverlauf. Niedriger Geräuschpegel.
5		**Taste Umschaltung Anzeige / JOB-Nummer** AMP: Anzeige Schweißstrom VOLT: Anzeige Schweißspannung JOB: Anzeige und Anwahl JOB-Nummer

Pos.	Symbol	Beschreibung
6		**Drehknopf Wechselstrom-Frequenz (WIG-AC)** 50 Hz bis 200 Hz
7	%	**Drehknopf Wechselstrom-Balance (WIG-AC)** Max. Einstellbereich: -30 % bis +30 %
8	Ø	**Drehknopf Wolfram-Elektrodendurchmesser / Zündoptimierung** Stufenlos von 1 mm bis 4 mm oder größer
9		**Drehknopf Schweißparametereinstellung** Einstellung von Strömen, Zeiten und Parametern.
10		**Dreistellige Anzeige** Darstellung Schweißparameter (siehe auch Kap. "Schweißdatenanzeige").
11		**Stör- / Zustandsanzeigen** Signalleuchte Sammelstörung Signalleuchte Wassermangel (Schweißbrennerkühlung) Signalleuchte Übertemperatur Signalleuchte S-Zeichen
12		**Funktionsablauf (siehe folgendes Kapitel)**

4.3.1 Funktionsablauf

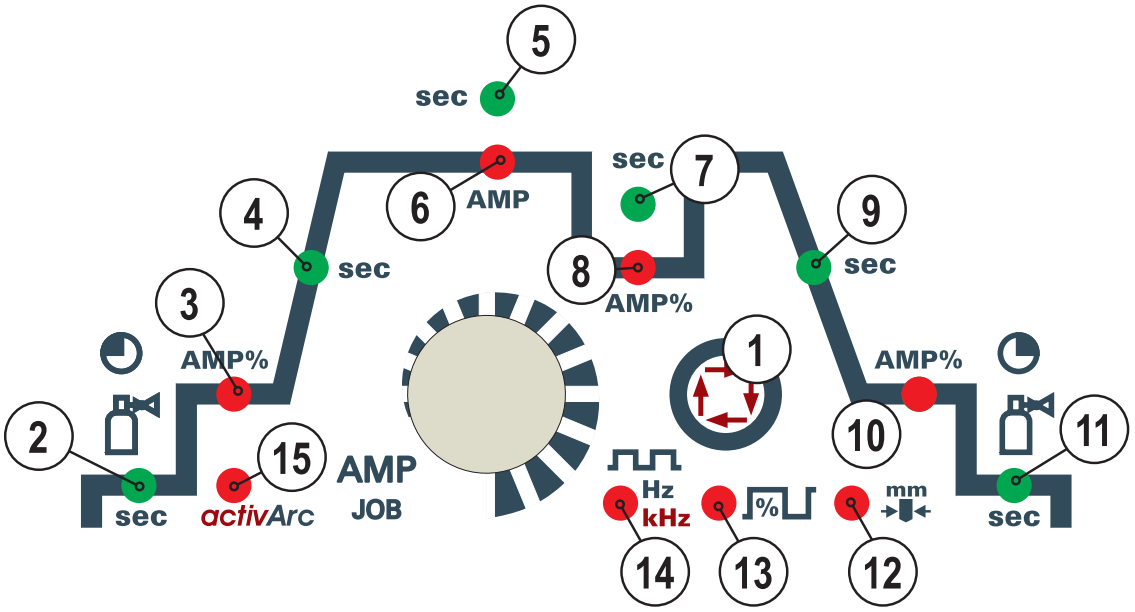


Abbildung 4-4

Pos.	Symbol	Beschreibung	
1		**Taste Schweißparameter** Schweißparameter in Abhängigkeit vom verwendeten Schweißverfahren und von der Betriebsart anwählen.	
2	sec	**Gasvorströmzeit (WIG)** Einstellbereich absolut 0,0 s bis 20,0 s (0,1 s-Schritte)	
3	AMP%	**Startstrom (WIG)** Prozentual abhängig vom Hauptstrom. Einstellbereich 1 % bis 200 % (1 %-Schritte). Während der Startstromphase wird nicht gepulst.	**Hotstartstrom (E-Hand)** Prozentual abhängig vom Hauptstrom. Einstellbereich 1 % bis 200 % (1 %-Schritte)
4	sec	**Up-Slope-Zeit (WIG)** Einstellbereiche: 0,00 s bis 20,0 s (0,1 s-Schritte). Die Up-Slope-Zeit ist für 2-Takt und 4-Takt getrennt einstellbar.	**Hotstartzeit (E-Hand)** Einstellbereiche: 0,00 s bis 10,0 s (0,1 s-Schritte)
5	sec	**Pulszeit / Slopezeit (AMP% auf AMP)** • Einstellbereich Pulszeit: 0,01 s bis 20,0 s (0,01 s-Schritte < 0,5 s; 0,1 s-Schritte > 0,5 s) • Einstellbereich Slopezeit (tS2) : 0,0 s bis 20,0 s (siehe Kapitel "Erweiterte Einstellungen")	
		WIG-Pulsen Die Pulszeit gilt für die Hauptstromphase (AMP) beim Pulsen.	**WIG-AC spezial** Die Pulszeit gilt für die AC-Phase bei AC-Spezial.
6	AMP	**Hauptstrom (WIG) / Pulsstrom** I min bis I max (1 A Schritte)	**Hauptstrom (E-Hand)** I min bis I max (1 A Schritte)
7	sec	**Pulspausenzeit / Slopezeit von AMP auf AMP%** • Einstellbereich Pulspause: 0,01 s bis 20,0 s (0,01 s-Schritte < 0,5 s; 0,1 s-Schritte > 0,5 s) • Einstellbereich Slopezeit (tS1): 0,0 s bis 20,0 s (siehe Kapitel "Erweiterte Einstellungen") WIG-Pulsen: Die Pulspausenzeit gilt für die Absenkstromphase (AMP%) WIG-AC spezial: Die Pulspausenzeit gilt für die DC-Phase bei AC-Spezial.	

Pos.	Symbol	Beschreibung
8	AMP%	**Absenkstrom (WIG) / Pulspausenstrom** Einstellbereich 1 % bis 100 % (1 % Schritte). Prozentual abhängig vom Hauptstrom.
9	sec	**Downslope-Zeit (WIG)** 0,00 s bis 20,0 s (0,1 s Schritte). Die Downslope-Zeit ist für 2-Takt und 4-Takt getrennt einstellbar.
10	AMP%	**Endkraterstrom (WIG)** Einstellbereich 1 % bis 200 % (1 %-Schritte). Prozentual abhängig vom Hauptstrom.
11	sec	**Gasnachströmzeit (WIG)** Einstellbereiche: 0,00 s bis 40,0 s (0,1 s-Schritte).
12	mm	**Wolfram-Elektrodendurchmesser / Zündoptimierung (WIG)** 1 mm bis 4 mm oder größer (0,1 mm-Schritte)
13	%	**Wechselstrom-Balance (WIG-AC)** Max. Einstellbereich: -30 % bis +30 % (1 %-Schritte). Der Einstellbereich kann in Abhängigkeit von der Werkseinstellung auch geringer sein. Optimierung von Reinigungswirkung und Einbrandverhalten.
		Balance schnelles WIG-DC-Pulsen Einstellbereich: 1 % bis +99 % (1 %-Schritte)
14	Hz kHz	**Wechselstrom-Frequenz (WIG-AC)** 50 Hz bis 200 Hz (1 Hz-Schritte). Einschnürung und Stabilisierung des Lichtbogens: Mit größerer Frequenz nimmt die Reinigungswirkung zu. Besonders dünne Bleche (Schweißen mit kleinem Strom), eloxiertes Aluminiumblech oder stark verunreinigtes Schweißgut lassen sich mit höherer Frequenz einwandfrei verschweißen und reinigen. **Frequenz schnelles WIG-DC-Pulsen** Einstellbereich: 50 Hz bis 15 kHz
15	activArc	**WIG-Schweißverfahren activArc** • activArc Ein- oder Ausschalten (on / off) • Korrektur der activArc-Kennline (Einstellbereich: 0 bis 100)

5 Aufbau und Funktion

5.1 Allgemeine Hinweise

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung!
Berührung von stromführenden Teilen, z. B. Schweißstrombuchsen, kann lebensgefährlich sein!

- Sicherheitshinweise auf den ersten Seiten der Betriebsanleitung beachten!
- Inbetriebnahme ausschließlich durch Personen, die über entsprechende Kenntnisse im Umgang mit Lichtbogenschweißgeräten verfügen!
- Verbindungs- oder Schweißleitungen (wie z. B.: Elektrodenhalter, Schweißbrenner, Werkstückleitung, Schnittstellen) bei abgeschaltetem Gerät anschließen!

VORSICHT

Verbrennungsgefahr am Schweißstromanschluss!
Durch nicht verriegelte Schweißstromverbindungen können Anschlüsse und Leitungen erhitzen und bei Berührung zu Verbrennungen führen!

- Schweißstromverbindungen täglich prüfen und ggf. durch Rechtsdrehen verriegeln.

Gefahren durch elektrischen Strom!
Wird abwechselnd mit verschiedenen Verfahren geschweißt und bleiben Schweißbrenner sowie Elektrodenhalter am Gerät angeschlossen, liegt an allen Leitungen gleichzeitig Leerlauf- bzw. Schweißspannung an!

- Bei Arbeitsbeginn und Arbeitsunterbrechungen Brenner und Elektrodenhalter deshalb immer isoliert ablegen!

VORSICHT

Umgang mit Staubschutzkappen!
Staubschutzkappen schützen die Anschlussbuchsen und somit das Gerät vor Verschmutzungen und Geräteschäden.

- Wird keine Zubehörkomponente am Anschluss betrieben, muss die Staubschutzkappe aufgesteckt sein.
- Bei Defekt oder Verlust muss die Staubschutzkappe ersetzt werden!

5.2 Aufstellen

WARNUNG

Unfallgefahr durch unzulässigen Transport nicht kranbarer Geräte!
Kranen und Aufhängen des Geräts ist nicht zulässig! Das Gerät kann herunterfallen und Personen verletzen! Griffe und Halterungen sind ausschließlich zum Transport per Hand geeignet!

- Das Gerät ist nicht zum Kranen oder Aufhängen geeignet!

VORSICHT

Aufstellort!
Das Gerät darf ausschließlich auf geeigneten, tragfähigen und ebenen Untergrund (auch im Freien nach IP 23) aufgestellt und betrieben werden!

- Für rutschfesten, ebenen Boden und ausreichende Beleuchtung des Arbeitsplatzes sorgen.
- Eine sichere Bedienung des Gerätes muss jederzeit gewährleistet sein.

5.3 Gerätekühlung

Um eine optimale Einschaltdauer der Leistungsteile zu erreichen, achten Sie auf folgende Bedingungen:

- Für eine ausreichende Durchlüftung am Arbeitsplatz sorgen.
- Luftein- bzw. Austrittsöffnungen des Gerätes freilassen.
- Metallteile, Staub oder sonstige Fremdkörper dürfen nicht in das Gerät eindringen.

5.4 Werkstückleitung, Allgemein

VORSICHT

Verbrennungsgefahr durch unsachgemäßen Anschluss der Werkstückleitung!
Farbe, Rost und Verschmutzungen an Anschlussstellen behindern den Stromfluss und können zur Erwärmung von Bauteilen und Geräten führen!

- Anschlussstellen reinigen!
- Werkstückleitung sicher befestigen!
- Konstruktionsteile des Werkstücks nicht als Schweißstromrückleitung benutzen!
- Auf einwandfreie Stromführung achten!

5.5 Netzanschluss

GEFAHR

Gefahren durch unsachgemäßen Netzanschluss!
Unsachgemäßer Netzanschluss kann zu Personen bzw. Sachschäden führen!

- Gerät ausschließlich an einer Steckdose mit vorschriftsmäßig angeschlossenem Schutzleiter betreiben.
- Muss ein neuer Netzstecker angeschlossen werden, hat diese Installation ausschließlich durch einen Elektrofachmann nach den jeweiligen Landesgesetzen bzw. Landesvorschriften zu erfolgen (beliebige Phasenfolge bei Drehstromgeräten)!
- Netzstecker, -steckdose und -zuleitung müssen in regelmäßigen Abständen durch einen Elektrofachmann geprüft werden!
- Bei Generatorbetrieb ist der Generator entsprechend seiner Betriebsanleitung zu erden. Das erzeugte Netz muss für den Betrieb von Geräten nach Schutzklasse I geeignet sein.

5.5.1 Netzform

HINWEIS

Das Gerät darf entweder an einem

- **Dreiphasen-4-Leiter-System mit geerdetem Neutralleiter oder**
- **Dreiphasen-3-Leiter-System mit Erdung an einer beliebigen Stelle,**

z.B. an einem Außenleiter angeschlossen und betrieben werden.

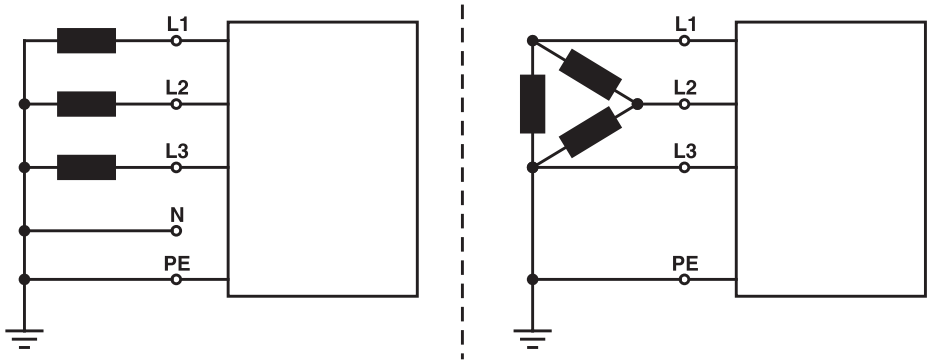


Abbildung 5-1

Legende

Pos.	Bezeichnung	Kennfarbe
L1	Außenleiter 1	schwarz
L2	Außenleiter 2	braun
L3	Außenleiter 3	grau
N	Neutralleiter	blau
PE	Schutzleiter	grün-gelb

VORSICHT

Betriebsspannung - Netzspannung!
Die auf dem Leistungsschild angegebene Betriebsspannung muss mit der Netzspannung übereinstimmen, um eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden!

- Die Netzabsicherung entnehmen Sie dem Kapitel „Technische Daten“!

- Netzstecker des abgeschalteten Gerätes in entsprechende Steckdose einstecken.

5.6 Schweißbrennerkühlung

VORSICHT

Verwendung ungeeigneter Kühlmittel führt zu Schweißbrennerschäden!
Ungeeignete Kühlmittel können Schäden am Schweißbrenner verursachen!
- Auschließlich Kühlmittel DKF 23E verwenden (Temperaturbereich 0 °C bis + 40 °C beachten).

HINWEIS

Montage- und Anschlussbeschreibungen in der Betriebsanleitung des Kühlgerätes beachten!

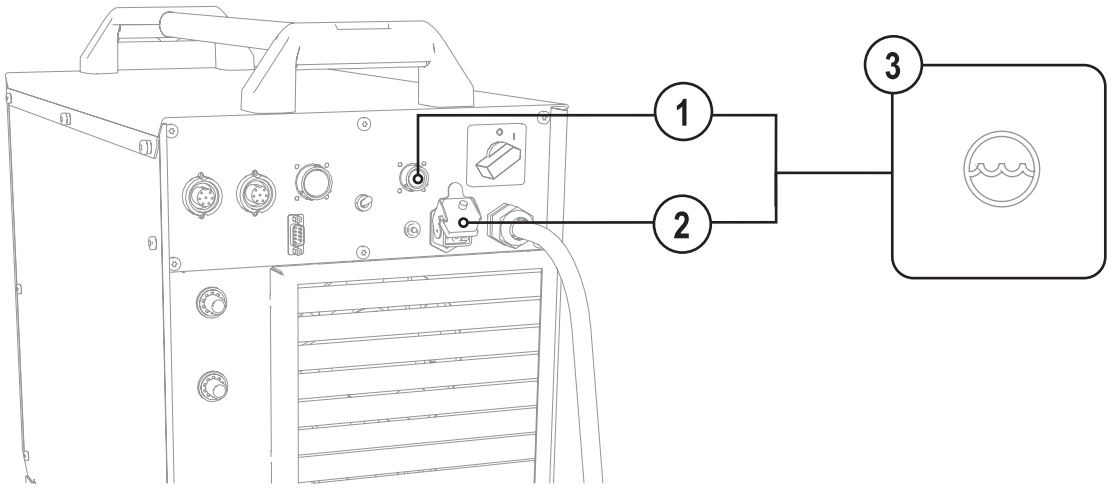


Abbildung 5-2

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		**Anschlussbuchse, 8-polig** Steuerleitung Kühlgerät
2		**Anschlussbuchse, 4-polig** Spannungsversorgung Kühlgerät
3		**Kühlmodul**

Steuer- und Versorgungsleitung zum Schweißgerät
Die Verbindung zwischen Kühl- und Schweißgerät wird durch zwei Leitungen hergestellt.
- Steuerleitungsstecker am Schweißgerät einstecken.
- Versorgungsleitungsstecker am Schweißgerät einstecken.

Falls vorhanden:
- Anschlussnippel der Kühlwasserschläuche in entsprechende Schnellverschlusskupplungen einrasten:
  Rücklauf rot an Schnellverschlusskupplung, rot (Kühlmittelrücklauf) und
  Vorlauf blau an Schnellverschlusskupplung, blau (Kühlmittelvorlauf).

5.7 Plasma-Schweißen

5.7.1 Anschluss Schweißbrenner (mit Gasdosiereinheit GDE)

HINWEIS

Wird der Anschluss von Plasma- und Schutzgas durch eine Gasdosiereinheit (GDE) durchgeführt erfolgt der Anschluss zwischen Schweißgerät und GDE unter Verwendung der mitgelieferten Gasverbindungsleitungen mit beidseitig angeschlossenen G ¼" Überwurfmuttern.
Die GDE kann zum Plasma- oder WIG-Schweißen eingesetzt werden.
Adapter zum Anschluss der Schweißbrennergasanschlüsse werden ggf. an der GDE aufgeschraubt.

Der Plasmaschweißbrenner muss vor Inbetriebnahme für die Schweißaufgabe bestückt und entsprechend eingestellt bzw. justiert werden!

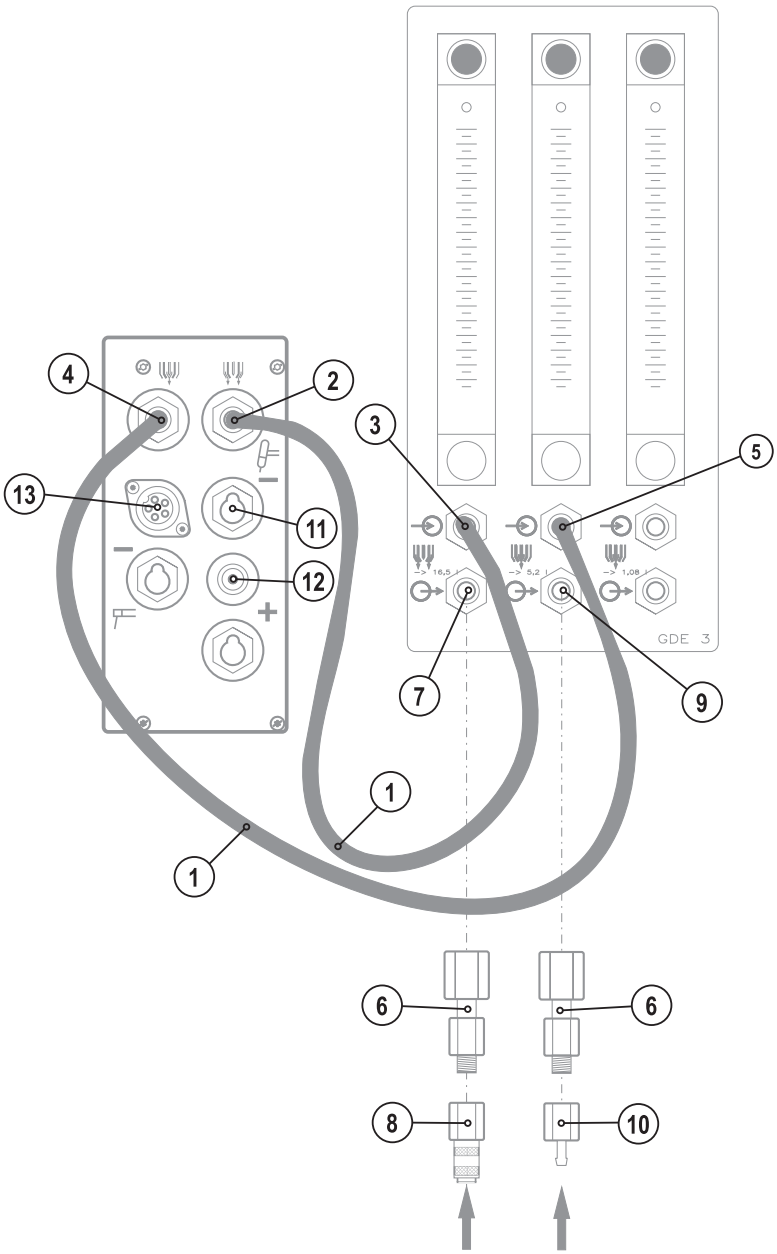
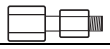


Abbildung 5-3

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		**Gasverbindungsleitung G 1/4"** Verbindung der Schweißgase zwischen Gasdosiereinheit (GDE) und Schweißgerät
2		**Anschlussnippel G 1/4" Schutzgas, Schweißgerät Ausgang** Verbindung zum Schweißbrenner bzw. Gasdosiereinheit (GDE)
3		**Anschlussnippel G 1/4" Schutzgas, Gasdosiergerät Eingang** Verbindung zum Schweißgerät
4		**Anschlussnippel G 1/4" Plasmagas, Schweißgerät Ausgang** Verbindung zum Schweißbrenner bzw. Gasdosiereinheit (GDE)
5		**Anschlussnippel G 1/4" Plasmagas, Gasdosiergerät Eingang** Verbindung zum Schweißgerät
6		**Adapter (G 1/4" > G 1/8")**
7		**Anschlussnippel G 1/4" Schutzgas, Gasdosiergerät Ausgang** Verbindung zum Schweißbrenner
8		**Adapter (G 1/8" > Verschlusskupplung)**
9		**Anschlussnippel G 1/4" Plasmagas, Gasdosiergerät Ausgang** Verbindung zum Schweißbrenner
10		**Adapter (G 1/8" > Stecknippel)**
11		**Anschlussbuchse Schweißstrom, Schweißbrenner**
12		**Anschlussbuchse Hilfslichtbogenstrom** Düsenpotential Plasmaschweißbrenner.
13		**Anschlussbuchse 5-polig, Steuerleitung Schweißbrenner**

- Verbindung zwischen Anschlussnippel G 1/4" Schutzgas, Schweißgerät Ausgang und Anschlussnippel G 1/4" Schutzgas, Gasdosiergerät Eingang mit Gasverbindungsleitung G 1/4" herstellen.
- Verbindung zwischen Anschlussnippel G 1/4" Plasmagas, Schweißgerät Ausgang und Anschlussnippel G 1/4" Plasmagas, Gasdosiergerät Eingang mit Gasverbindungsleitung G 1/4" herstellen.
- Adapter (G 1/4" > G 1/8") auf Anschlussnippel G 1/4" Schutzgas, Gasdosiergerät Ausgang aufschrauben.
- Adapter (G 1/8" > Verschlusskupplung) auf Adapter (G 1/4" > G 1/8") aufschrauben.
- Adapter (G 1/4" > G 1/8") auf Anschlussnippel G 1/4" Plasmagas, Gasdosiergerät Ausgang aufschrauben.
- Adapter (G 1/8" > Stecknippel) auf Adapter (G 1/4" > G 1/8") aufschrauben.
- Stecker der Brenner-Schweißstromleitung in die Anschlussbuchse Schweißstrom, Schweißbrenner stecken und verriegeln.
- Stecker der Brenner-Hilfslichtbogenstromleitung in die Anschlussbuchse, Hilfslichtbogenstrom stecken.
- Stecker der Brenner-Steuerleitung in Anschlussbuchse 5-polig, Steuerleitung Schweißbrenner stecken und verriegeln.
- Anschlussnippel der Brenner-Schutzgasleitung in Adapter (G 1/8" > Verschlusskupplung) einstecken.
- Anschlussbuchse der Brenner-Plasmagasleitung auf Adapter (G 1/8" > Stecker) stecken.

5.7.2 Anschluss Schweißbrenner (ohne Gasdosiereinheit GDE)

HINWEIS

Der Plasmaschweißbrenner muss vor Inbetriebnahme für die Schweißaufgabe bestückt und entsprechend eingestellt bzw. justiert werden!

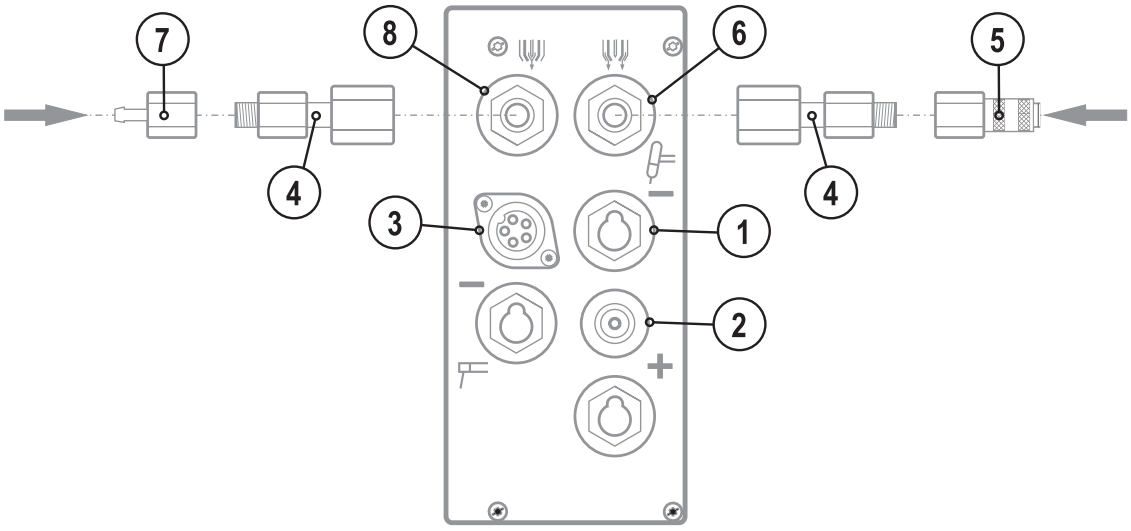


Abbildung 5-4

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		**Anschlussbuchse Schweißstrom, Schweißbrenner**
2		**Anschlussbuchse Hilfslichtbogenstrom** Düsenpotential Plasmaschweißbrenner.
3		**Anschlussbuchse 5-polig, Steuerleitung Schweißbrenner**
4		**Adapter (G 1/4" > G 1/8")**
5		**Adapter (G 1/8" > Verschlusskupplung)**
6		**Anschlussnippel G 1/4" Schutzgas, Schweißgerät Ausgang** Verbindung zum Schweißbrenner bzw. Gasdosiereinheit (GDE)
7		**Adapter (G 1/8" > Stecknippel)**
8		**Anschlussnippel G 1/4" Plasmagas, Schweißgerät Ausgang** Verbindung zum Schweißbrenner bzw. Gasdosiereinheit (GDE)

- Stecker der Brenner-Schweißstromleitung in die Anschlussbuchse Schweißstrom, Schweißbrenner stecken und verriegeln.
- Stecker der Brenner-Hilfslichtbogenstromleitung in die Anschlussbuchse, Hilfslichtbogenstrom stecken.
- Stecker der Brenner-Steuerleitung in Anschlussbuchse 5-polig, Steuerleitung Schweißbrenner stecken und verriegeln.
- Adapter (G 1/4" > G 1/8") auf Anschlussnippel G 1/4" Schutzgas, Schweißgerät Ausgang aufschrauben.
- Adapter (G 1/8" > Verschlusskupplung) auf Adapter (G 1/4" > G 1/8") aufschrauben.
- Anschlussnippel der Brenner-Schutzgasleitung in Adapter (G 1/8" > Verschlusskupplung) einstecken.
- Adapter (G 1/4" > G 1/8") auf Anschlussnippel (G 1/4", Anschluss Plasmagas) aufschrauben.
- Adapter (G 1/8" > Stecknippel) auf Adapter (G 1/4" > G 1/8") aufschrauben.
- Anschlussbuchse der Brenner-Plasmagasleitung auf Adapter (G 1/8" > Stecker) stecken.

5.7.3 Anschluss Werkstückleitung

- Kabelstecker der Werkstückleitung in die Anschlussbuchse, Schweißstrom „+“ stecken und durch Rechtsdrehung verriegeln.

5.7.4 Schutz- und Plasmagasversorgung

WARNUNG

Falsche Handhabung von Schutzgasflaschen!
Falscher Umgang mit Schutzgasflaschen kann zu schweren Verletzungen mit Todesfolge führen.

- Anweisungen der Gashersteller und der Druckgasverordnung befolgen!
- Schutzgasflasche in die dafür vorgesehenen Aufnahmen stellen und mit Sicherungselementen sichern!
- Erhitzung der Schutzgasflasche vermeiden!

VORSICHT

Störungen der Schutzgasversorgung!
Die ungehinderte Schutzgasversorgung von der Schutzgasflasche bis zum Schweißbrenner ist Grundvoraussetzung für optimale Schweißergebnisse. Darüber hinaus kann eine verstopfte Schutzgasversorgung zur Zerstörung des Schweißbrenners führen!

- Gelbe Schutzkappe bei nicht Gebrauch des Schutzgasanschlusses wieder aufstecken!
- Alle Schutzgasverbindungen gasdicht herstellen!

5.7.4.1 Anschluss Schutzgasversorgung

- Schutzgasflasche in die dafür vorgesehene Flaschenaufnahme stellen.
- Schutzgasflasche mit Sicherungskette sichern.

- Druckminderer an Gasflaschenventil gasdicht festschrauben.
- Überwurfmutter des Gasschlauchanschlusses an „Ausgangsseite Druckminderer“ verschrauben.
- Gasschlauch mit Überwurfmutter G1/4" am entsprechenden Anschluss am Schweißgerät, bzw. Drahtvorschubgerät (je nach Ausführung) montieren.

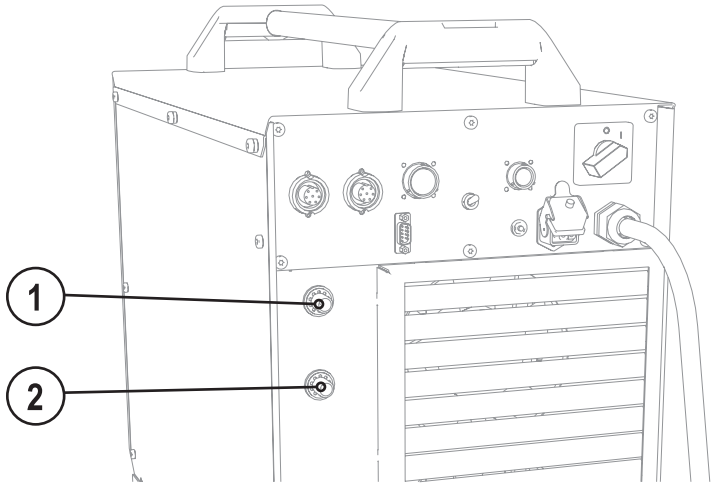


Abbildung 5-5

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		**Anschlussnippel G1/4“, Anschluss Plasmagas** Verbindung zum Druckminderer
2		**Anschlussnippel G1/4“, Anschluss Schutzgas** Verbindung zum Druckminderer

- Anschlusskupplung der Plasmagasleitung auf Anschlussnippel G1/4“, Anschluss Plasmagas aufschrauben.
- Anschlusskupplung der Schutzgasleitung auf Anschlussnippel G1/4“, Anschluss Schutzgas aufschrauben.

HINWEIS

Die angeschlossenen Gasleitungen müssen jeweils einen Vordruck von 4,5 bar aufweisen
(Toleranzgrenzen: Plasmagas 4 bar bis 5 bar, Schutzgas 4 bar bis 5 bar).

5.7.4.2 Einstellung Schutzgasmenge

HINWEIS

Faustregel zur Gasdurchflussmenge:
Durchmesser in mm der Gasdüse entspricht l/min Gasdurchfluss.
Beispiel: 7 mm Gasdüse entsprechen 7 l/min Gasdurchfluss.

Falsche Schutzgaseinstellungen!
Sowohl eine zu geringe, als auch eine zu hohe Schutzgaseinstellung kann Luft ans Schweißbad bringen und in der Folge zu Porenbildung führen.
- Schutzgasmenge entsprechend der Schweißaufgabe anpassen!

5.8 Bedienungskonzept

Ab Werk sind in der Gerätesteuerung alle zu einer bestimmten Schweißaufgabe notwendigen Einstellungen gespeichert und mit einer Job-Nummer hinterlegt. Durch die Anwahl dieser Job-Nummer sind alle zur Schweißaufgabe notwendigen Einstellungen sofort verfügbar.

Ab Werk wurden für dieses Schweißgerät folgende JOB-Einstellungen (incl. der im Funktionsablauf eingestellten Parameter) durchgeführt:

- JOB 0 = WIG-Schweißen
- JOB 1 = Plasma-Schweißen, Polarität DC -
- JOB 2 = Plasma-Schweißen, Polarität DC -
- JOB 3 = Plasma-Schweißen, Polarität DC -
- JOB 4 = Plasma-Schweißen, Polarität DC -
- JOB 5 = Plasma-Schweißen, Polarität DC -
- JOB 6 = Plasma-Schweißen, Polarität AC (ohne Hilfslichtbogen)
- JOB 7 = Plasma-Schweißen, Polarität DC + (ohne Hilfslichtbogen)

HINWEIS

Alle Jobs können nach belieben an der Gerätesteuerung verändert bzw. angepasst werden.
Die durchgeführten Einstellungen für die entsprechenden Schweißaufgaben werden dauerhaft gespeichert und sind bei der nächsten Schweißung (unter der entsprechenden Job-Nummer) sofort verfügbar.
Über die serielle PC-Schnittstelle mit der Software PC 300 können darüber hinaus weitere Parameter und Grenzwerte eingestellt werden.

5.8.1 Schweißdatenanzeige

Folgende Schweißparamerter können vor (Sollwerte) oder während (Istwerte) des Schweißens angezeigt werden:

Parameter	Vor dem Schweißen (Sollwerte)	Während des Schweißens (Istwerte)
Schweißstrom	☑	☑
Schweißspannung	☐	☑
JOB-Nummer	☑	☐
Parameter-Zeiten	☑	☐
Frequenz, Balance	☑	☐
Parameter-Ströme	☑	☐

5.8.1.1 Schweißparametereinstellung

VORSICHT

Oxidation der Wolframelektrode!
Um die Wolframelektrode vor Oxidation zu schützen sind folgende Maßnahmen vor dem Abschalten der Stromquelle zu ergreifen:

- Hilfslichtbogen ausschalten und Gasnachströmzeit abwarten!
- Gerät nicht bei brennendem Lichtbogen ausschalten!

HINWEIS

Der Hilibostrom ist bei Auslieferung des Gerätes auf 10A voreingestellt.
Mit dieser Stromeinstellung wird der größte Teil der Anwendungen abgedeckt.
Bei Bedarf kann der Hilibostrom mit der Software PC300.NET individuell (5A bis 25A) angepasst werden.

5.9 Bedienungskonzept

Ab Werk sind in der Gerätesteuerung alle zu einer bestimmten Schweißaufgabe notwendigen Einstellungen gespeichert und mit einer Job-Nummer hinterlegt. Durch die Anwahl dieser Job-Nummer sind alle zur Schweißaufgabe notwendigen Einstellungen sofort verfügbar.

Ab Werk wurden für dieses Schweißgerät folgende JOB-Einstellungen (incl. der im Funktionsablauf eingestellten Parameter) durchgeführt:

- JOB 0 = WIG-Schweißen
- JOB 1 = Plasma-Schweißen, Polarität DC -
- JOB 2 = Plasma-Schweißen, Polarität DC -
- JOB 3 = Plasma-Schweißen, Polarität DC -
- JOB 4 = Plasma-Schweißen, Polarität DC -
- JOB 5 = Plasma-Schweißen, Polarität DC -
- JOB 6 = Plasma-Schweißen, Polarität AC (ohne Hilfslichtbogen)
- JOB 7 = Plasma-Schweißen, Polarität DC + (ohne Hilfslichtbogen)

HINWEIS

Alle Jobs können nach belieben an der Gerätesteuerung verändert bzw. angepasst werden.
Die durchgeführten Einstellungen für die entsprechenden Schweißaufgaben werden dauerhaft gespeichert und sind bei der nächsten Schweißung (unter der entsprechenden Job-Nummer) sofort verfügbar.
Über die serielle PC-Schnittstelle mit der Software PC 300 können darüber hinaus weitere Parameter und Grenzwerte eingestellt werden.

5.9.1 Schweißdatenanzeige

Folgende Schweißparamerter können vor (Sollwerte) oder während (Istwerte) des Schweißens angezeigt werden:

Parameter	Vor dem Schweißen (Sollwerte)	Während des Schweißens (Istwerte)
Schweißstrom	☑	☑
Schweißspannung	☐	☑
JOB-Nummer	☑	☐
Parameter-Zeiten	☑	☐
Frequenz, Balance	☑	☐
Parameter-Ströme	☑	☐

5.9.1.1 Schweißparametereinstellung

Die im Funktionsablauf der Gerätesteuerung einstellbaren Parameter sind von der angewählten Schweißaufgabe abhängig. Dies bedeutet, wenn z. B. keine Puls-Variante angewählt wurde, sind im Funktionsablauf auch keine Pulszeiten einstellbar.

5.9.2 Anwahl Schweißaufgabe

Bedienelement	Aktion	Ergebnis
	n x	Anwahl JOB-Anzeige
		Änderung der JOB-Nummer
	1 x	Wird die Displayumschaltung betätigt oder erfolgt 5 Sekunden lang keine Tastatureingabe so ist der neue JOB aktiv.

HINWEIS

Werden Schweißparameter im angewählten Job verändert, speichert die Gerätesteuerung diese Änderungen sofort ab. Nach erneuter Anwahl des Jobs schweißt der Anwender mit den zuletzt eingestellten Parametern in diesem Job.

Im Funktionsablauf können je nach Vorauswahl des Schweißverfahrens und der Betriebsart weitere Parameter (z.B.: Gas- , Slope- oder Pulszeiten, Start- Absenk- oder Endstrom) eingestellt werden. Diese Parameter werden ebenfalls im aktuell angewählten Job abgespeichert.

5.9.3 Lichtbogenzündung

Der Hilfslichtbogen wird am Drucktaster Hilfslichtbogen „Ein/Aus“ ein- und ausgeschaltet.

Nach Einschalten des Hilfslichtbogens läuft die eingestellte Gasvorströmzeit ab, der Hilfslichtbogenstrom zündet ohne Werkstückkontakt zwischen Elektrode und Düse und die Kontrollleuchte im Druckschalter leuchtet.

VORSICHT

Oxidation der Wolframelektrode!

Um die Wolframelektrode vor Oxidation zu schützen sind folgende Maßnahmen vor dem Abschalten der Stromquelle zu ergreifen:

- Hilfslichtbogen ausschalten und Gasnachströmzeit abwarten!
- Gerät nicht bei brennendem Lichtbogen ausschalten!

HINWEIS

Der Hilibostrom ist bei Auslieferung des Gerätes auf 10A voreingestellt.
Mit dieser Stromeinstellung wird der größte Teil der Anwendungen abgedeckt.

Bei Bedarf kann der Hilibostrom mit der Software PC300.NET individuell (5A bis 25A) angepasst werden.

5.10 WIG-Schweißen

5.10.1 Anschluss Schweißbrenner und Werkstückleitung

VORSICHT

Geräteschäden durch unsachgemäß angeschlossene Kühlmittelleitungen!
Bei nicht angeschlossenen Kühlmittelleitungen oder der Verwendung eines gasgekühlten Schweißbrenners wird der Kühlmittelkreislauf unterbrochen und es können Geräteschäden auftreten.

- Alle Kühlmittelleitungen ordnungsgemäß anschließen!
- Bei Verwendung eines gasgekühlten Schweißbrenners, Kühlmittelkreislauf mit einer Schlauchbrücke herstellen (siehe Kapitel „Zubehör“).

HINWEIS

Schweißbrenner entsprechend der Schweißaufgabe vorbereiten (siehe Brennerbetriebsanleitung).

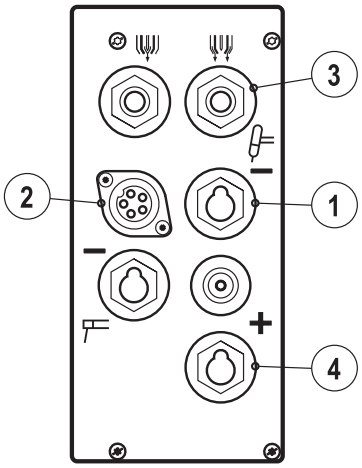


Abbildung 5-6

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		**Anschlussbuchse, Schweißstrom „-“ (bei Polarität DC-)** Anschluss WIG-Schweißbrenner
2	5	**Anschlussbuchse 5-polig, Steuerleitung Schweißbrenner**
3		**Anschlussnippel G 1/4" Schutzgas, Schweißgerät Ausgang** Verbindung zum Schweißbrenner bzw. Gasdosiereinheit (GDE)
4		**Anschlussbuchse, Schweißstrom „+“** Anschluss Werkstückleitung

- Stecker der Brenner-Schweißstromleitung in die Anschlussbuchse Schweißstrom, Schweißbrenner stecken und verriegeln.
- Stecker der Brenner-Steuerleitung in Anschlussbuchse 5-polig, Steuerleitung Schweißbrenner stecken und verriegeln.
- Bei wassergekühlten Schweißbrennern erfolgt der Anschluss der Kühlmittelleitungen am Kühlmodul bzw. Rückkühlgerät.

HINWEIS

Entsprechende Dokumentation der Zubehörkomponenten beachten!

5.10.2 Schutzgasversorgung

WARNUNG

Falsche Handhabung von Schutzgasflaschen!
Falscher Umgang mit Schutzgasflaschen kann zu schweren Verletzungen mit Todesfolge führen.

- Anweisungen der Gashersteller und der Druckgasverordnung befolgen!
- Schutzgasflasche in die dafür vorgesehenen Aufnahmen stellen und mit Sicherungselementen sichern!
- Erhitzung der Schutzgasflasche vermeiden!

VORSICHT

Störungen der Schutzgasversorgung!
Die ungehinderte Schutzgasversorgung von der Schutzgasflasche bis zum Schweißbrenner ist Grundvoraussetzung für optimale Schweißergebnisse. Darüber hinaus kann eine verstopfte Schutzgasversorgung zur Zerstörung des Schweißbrenners führen!

- Gelbe Schutzkappe bei nicht Gebrauch des Schutzgasanschlusses wieder aufstecken!
- Alle Schutzgasverbindungen gasdicht herstellen!

HINWEIS

Vor dem Anschluss des Druckminderers an der Gasflasche das Gasflaschenventil kurz öffnen, um evtl. Verschmutzungen auszublasen.

5.10.2.1 Anschluss Schutzgasversorgung

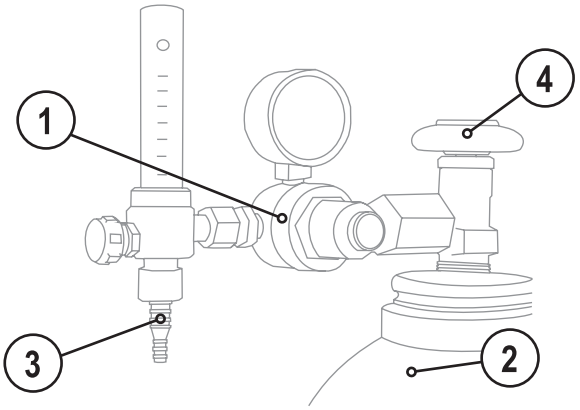


Abbildung 5-7

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		**Druckminderer**
2		**Schutzgasflasche**
3		**Ausgangsseite Druckminderer**
4		**Gasflaschenventil**

- Schutzgasflasche in die dafür vorgesehene Flaschenaufnahme stellen.
- Schutzgasflasche mit Sicherungskette sichern.
- Druckminderer an Gasflaschenventil gasdicht festschrauben.
- Überwurfmutter des Gasschlauchanschlusses an „Ausgangsseite Druckminderer“ verschrauben.
- Gasschlauch mit Überwurfmutter G1/4" am entsprechenden Anschluss am Schweißgerät, bzw. Drahtvorschubgerät (je nach Ausführung) montieren.

5.10.2.2 Einstellung Schutzgasmenge

VORSICHT

Elektrischer Schlag!
Bei Einstellung der Schutzgasmenge stehen am Schweißbrenner Leerlaufspannung oder ggf. Hochspannungszündimpulse an, die bei Berührung zu Stromschlägen und Verbrennungen führen können.

- Schweißbrenner während des Einstellvorgangs elektrisch isoliert gegenüber Mensch, Tier oder Sachgegenständen halten.

HINWEIS

Faustregel zur Gasdurchflussmenge:
Durchmesser in mm der Gasdüse entspricht l/min Gasdurchfluss.
Beispiel: 7 mm Gasdüse entsprechen 7 l/min Gasdurchfluss.

Falsche Schutzgaseinstellungen!
Sowohl eine zu geringe, als auch eine zu hohe Schutzgaseinstellung kann Luft ans Schweißbad bringen und in der Folge zu Porenbildung führen.

- Schutzgasmenge entsprechend der Schweißaufgabe anpassen!

- Gasflaschenventil langsam öffnen.
  Gastest durchführen (siehe Kapitel "Gastest")
- Am Druckminderer erforderliche Schutzgasmenge einstellen, 4-15 l/min je nach Stromstärke und Material.

5.10.3 Gastest

Bedienelement	Aktion	Ergebnis
	x x	Taste „Anwahl Schweißparameter“ so oft betätigen bis LED activArc blinkt.
	5 s	Taste „Anwahl Schweißparameter“ drücken und ca. 5 s halten. LED Gasvorströmzeit (WIG) leuchtet, Schutzgas strömt für ca. 20 s

5.10.4 Anwahl Schweißaufgabe

HINWEIS

Die Gerätesteuerung bietet dem Anwender bis zu 8 Schweißaufgaben (JOBs).
JOB 0 stellt den manuellen Betriebsmodus dar. Hier werden alle Parameter direkt an der Gerätesteuerung geändert bzw. optimiert (siehe Kapitel "Bedienungskonzepte").

Änderungen der Grundschweißparameter sind nur möglich wenn:

- kein Schweißstrom fließt und
- der Schlüsselschalter (Option) auf Stellung „1“ geschaltet ist.

Die Anwahl der Schweißaufgabe (JOB) kann auf zwei Arten erfolgen:

- Manuelle, herkömmliche Bedienung (JOB "0")
- JOB-Betrieb, gespeicherte Schweißaufgaben (JOB 1 bis 7)

5.10.4.1 Manuelle, herkömmliche Bedienung (JOB 0)

Im Auslieferungszustand und nach jedem Reset der Gerätesteuerung befindet sich die Steuerung im "manuellen, herkömmlichen Bedienungskonzept (JOB 0)“. Dies bedeutet, dass der Schweißer alle zum Schweißen notwendigen Einstellungen immer wieder vornimmt und für jede Schweißaufgabe individuell neu anpasst.

Die Schweißaufgabe wird mit den Tasten der Gerätesteuerung am Schweißgerät angewählt. Signalleuchten (LED) zeigen die Schweißparameterauswahl an.

Einstellung der Schweißaufgabe in folgender Reihenfolge vornehmen:

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		**Taste Schweißverfahren** E Hand Schweißen, leuchtet grün / Arcforce Einstellung, leuchtet rot WIG Schweißen
2		**Taste Schweißstrompolarität** DC + Gleichstromschweißen mit positiver Polarität am Elektrodenhalter gegenüber dem Werkstück (Polwendeschalter, nur E-Hand) DC - Gleichstromschweißen mit negativer Polarität am Brenner (bzw. Elektrodenhalter) gegenüber Werkstück. AC Wechselstromschweißen mit rechteckigem Stromverlauf. Höchste Energieeinbringung und sicheres Schweißen. AC Wechselstromschweißen mit trapezförmigem Stromverlauf. Der Allrounder für die meisten Anwendungen. AC Wechselstromschweißen mit sinusförmigem Stromverlauf. Niedriger Geräuschpegel.
3		**Taste Betriebsart** spotArc spotArc (Einstellbereich Punktzeit 0,01 s bis 20,0 s) 2-Takt 4-Takt
4		**Taste WIG-Pulsschweißen** Automatic WIG-Pulsautomatik (Frequenz und Balance) sec kHz WIG-Pulsen mit Zeiten, leuchtet grün / Schnelles WIG-DC-Pulsen mit Frequenz und Balance, leuchtet rot AC special WIG-AC-Spezial
5		**Drehknopf Wechselstrom-Frequenz (WIG-AC)** 50 Hz bis 200 Hz
6	%	**Drehknopf Wechselstrom-Balance (WIG-AC)** Max. Einstellbereich: -30 % bis +30 %
7	Ø	**Drehknopf Wolfram-Elektrodendurchmesser / Zündoptimierung** Stufenlos von 1 mm bis 4 mm oder größer
8		**Taste Schweißparameter** Schweißparameter in Abhängigkeit vom verwendeten Schweißverfahren und von der Betriebsart anwählen.
9		**Drehknopf Schweißparametereinstellung** Einstellung von Strömen, Zeiten und Parametern.

5.10.4.2 Schweißaufgaben (JOBs) speichern

Für wiederkehrende Schweißaufgaben (JOBs) können geforderte Schweißparameter in bis zu 7 JOBs (JOB 1 bis JOB 7) angewählt, geändert und abgespeichert werden.

5.10.4.3 Anzeige und Änderung der JOB-Nummer

Bedienelement	Aktion	Ergebnis
	n x	Anwahl JOB-Anzeige
		Änderung der JOB-Nummer
	1 x	Wird die Displayumschaltung betätigt oder erfolgt 5 Sekunden lang keine Tastatureingabe so ist der neue JOB aktiv.

HINWEIS

Die Vorgehensweise der Schweißaufgabeneinstellung erfolgt wie unter Kapitel "Manuelle, herkömmliche Bedienung (JOB 0)" beschrieben. Eine Ausnahme stellen die Drehknöpfe "Wechselstrom-Balance (WIG-AC)" und „Wolfram-Elektrodendurchmesser / Zündoptimierung" dar. Die Einstellung dieser Schweißparameter erfolgt in JOB 1 bis 7 im Funktionsablauf (die gleichnamigen Signalleuchten zeigen die Auswahl an).
Ein JOB kann nur umgeschaltet werden, wenn kein Schweißstrom fließt.
Die Up-Slope- und Down-Slope-Zeiten sind für 2-Takt und 4-Takt getrennt einstellbar.

5.10.5 Schweißdatenanzeige

Folgende Schweißparamerter können vor (Sollwerte) oder während (Istwerte) des Schweißens angezeigt werden:

Parameter	Vor dem Schweißen (Sollwerte)	Während des Schweißens (Istwerte)
Schweißstrom	☑	☑
Schweißspannung	☐	☑
JOB-Nummer	☑	☐
Parameter-Zeiten	☑	☐
Frequenz, Balance	☑	☐
Parameter-Ströme	☑	☐

5.10.5.1 Schweißparametereinstellung

Die im Funktionsablauf der Gerätesteuerung einstellbaren Parameter sind von der angewählten Schweißaufgabe abhängig. Dies bedeutet, wenn z. B. keine Puls-Variante angewählt wurde, sind im Funktionsablauf auch keine Pulszeiten einstellbar.

5.10.6 Lichtbogenzündung

5.10.6.1 HF-Zündung

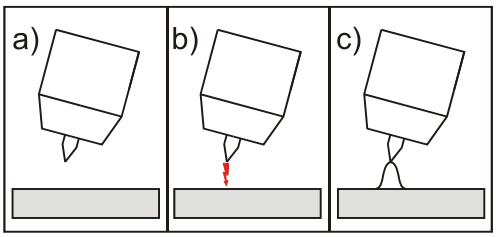


Abbildung 5-8

Der Lichtbogen wird berührungslos mit Hochspannungs-Zündimpulsen gestartet:

a) Schweißbrenner in Schweißposition über dem Werkstück positionieren (Abstand Elektrodenspitze und Werkstück ca. 2-3 mm).

b) Brennertaster betätigen (Hochspannungs-Zündimpulse starten den Lichtbogen).

c) Startstrom fließt. Je nach angewählter Betriebsart wird der Schweißvorgang fortgesetzt.

Beenden des Schweißvorgangs: Brennertaster loslassen bzw. betätigen und loslassen je nach angewählter Betriebsart.

5.10.6.2 Liftarc-Zündung

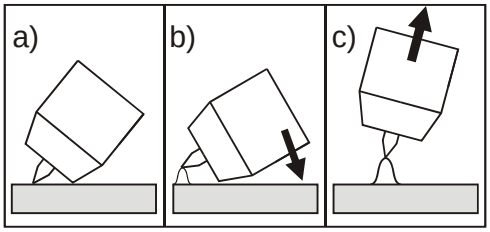


Abbildung 5-9

Der Lichtbogen wird mit Werkstückberührung gezündet:

a) Die Brennergasdüse und Wolframelektrodenspitze vorsichtig auf das Werkstück aufsetzen und Brennertaster betätigen (Liftarcstrom fließt, unabhängig vom eingestellten Hauptstrom)

b) Brenner über Brennergasdüse neigen bis zwischen Elektrodenspitze und Werkstück ca. 2-3 mm Abstand bestehen. Der Lichtbogen zündet und der Schweißstrom steigt, je nach eingestellter Betriebsart, auf den eingestellten Start- bzw. Hauptstrom an.

c) Brenner abheben und in Normallage schwenken.

Beenden des Schweißvorgangs: Brennertaster loslassen bzw. betätigen und loslassen je nach angewählter Betriebsart.

5.10.7 WIG-Zwangsabschaltung

HINWEIS

Die Funktion Zwangsabschaltung kann im Schweißprozess durch zwei Zustände ausgelöst werden:

Während der Zündphase (Zündfehler)

- Wenn innerhalb von 3 s nach dem Schweißstart kein Schweißstrom fließt.

Während der Schweißphase (Lichtbogenabriss)

- Wenn der Lichtbogen länger als 3 s unterbrochen wird.

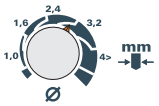
In beiden Fällen beendet das Schweißgerät unverzüglich den Zünd- bzw. Schweißvorgang.

5.10.8 Zündverhalten für Reinwolframelektroden optimieren

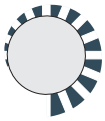
Bestes Zünden und Stabilisieren des Lichtbogens (DC, AC) sowie optimale Kalottenbildung der Wolframelektrode entsprechend des verwendeten Elektroden-Durchmessers (AC).

Der eingestellte Wert sollte dem Durchmesser der Wolframelektrode entsprechen. Natürlich kann der Wert auch auf die verschiedenen Bedürfnisse angepasst werden.

5.10.8.1 Manuelle, herkömmliche Bedienung (JOB 0)

Bedienelement	Aktion	Ergebnis
		Durchmesser Wolframelektrode einstellen • Parameterwert erhöhen > mehr Zündenergie • Parameterwert verringern > weniger Zündenergie

5.10.8.2 JOB-Betrieb (JOB 1 bis 7)

Bedienelement	Aktion	Ergebnis
	x x	**Anwahl Parameter Zündverhalten** Betätigen bis LED mm leuchtet
		**Durchmesser Wolframelektrode einstellen** • Parameterwert erhöhen: mehr Zündenergie • Parameterwert verringern: weniger Zündenergie

5.10.9 Optimale und schnelle Kalottenbildung

HINWEIS

Eine konisch geschliffene Wolframelektrode (ca. 35°) ist die grundsätzliche Voraussetzung zur Bildung einer optimalen Kalotte.

Voreinstellung Kalottenbildung

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	
		Einstellung Betriebsart spotArc Pulsschweißen ausschalten	
		SpotArc-Zeit in Abhängigkeit vom verwendenten Elektrodendurchmesse einstellen (siehe Tabelle Richtwerte zur Kalottenbildung in Abhängigkeit vom Schweißstrom)	
		Auswahl Wechselstromart	
		AC ⊓⊓	Rechteckiger Stromverlauf.
		AC ∧∧	Trapezförmigem Stromverlauf
		AC ∿	Sinusförmigem Stromverlauf
Balance-Einstellung im JOB "0"			
		Drehknopf auf "Linksanschlag" drehen (positiv) Kalotte an der Wolframelektrode bilden. Drehknopf wieder auf Ursprungsposition drehen (positiv)	

HINWEIS

- Probewerkstück benutzen.
- Lichtbogen berührungslos mit HF-Zündung zünden und gewünschte Kalotte für den entsprechenden Anwendungsfall bilden.
- Parameterwerte wieder auf den Ursprungswert einstellen.

5.10.10 Funktionsabläufe / Betriebsarten

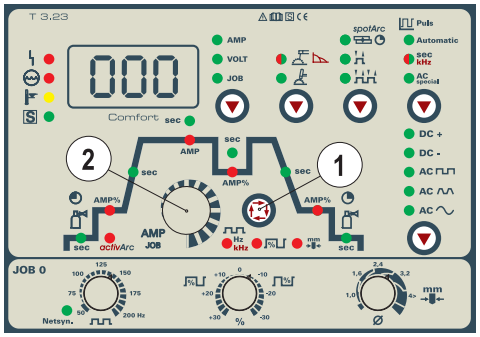


Abbildung 5-10

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		**Taste Schweißparameter** Schweißparameter in Abhängigkeit vom verwendeten Schweißverfahren und von der Betriebsart anwählen.
2		**Drehgeber Schweißparametereinstellung** Einstellung aller Parameter wie z. B. Schweißstrom, Blechdicke, Gasvorströmzeit etc.

5.10.10.1 Zeichenerklärung

Symbol	Bedeutung
	Brennertaster 1 drücken
	Brennertaster 1 loslassen
I	Strom
t	Zeit
	Gasvorströmen
$\mathbf{I_{start}}$	Startstrom
$\mathbf{t_{Up}}$	Up-Slopezeit
tP	Punktzeit
AMP	Hauptstrom (Minimal- bis Maximalstrom)
AMP%	Absenkstrom (0% bis 100% von AMP)
t1	Pulszeit
t2	Pulspausenzeit
ts1	WIG-Pulsen: Slopezeit von Hauptstrom (AMP) auf Absenkstrom (AMP%)
ts2	WIG-Pulsen: Slopezeit von Absenkstrom (AMP%) auf Hauptstrom (AMP)
$\mathbf{t_{Down}}$	Down-Slopezeit
$\mathbf{I_{end}}$	Endkraterstrom
	Gasnachströmen

5.10.10.22-Takt-Betrieb

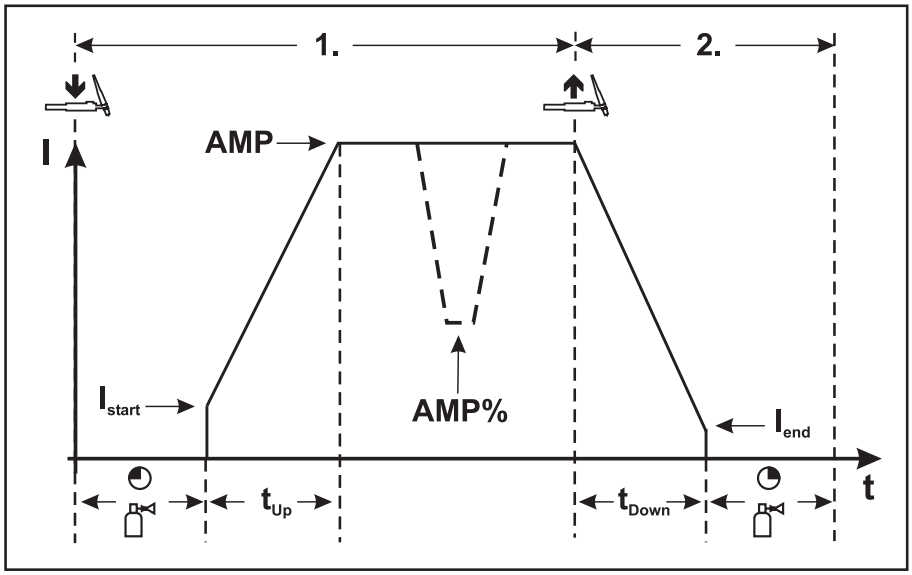


Abbildung 5-11

1.Takt:

- Brennertaster 1 drücken und halten.
- Gasvorströmzeit läuft ab.
- HF-Zündimpulse springen von der Elektrode zum Werkstück über, der Lichtbogen zündet.
- Schweißstrom fließt und geht sofort auf den eingestellten Wert des Startstromes I_{start}.
- HF schaltet ab.
- Schweißstrom steigt mit der eingestellten Up-Slopezeit auf den Hauptstrom AMP an.

Wird während der Hauptstromphase der Brennertaster 2 zusätzlich zum Brennertaster 1 gedrückt, sinkt der Schweißstrom mit eingestellten Slopezeit (tS1) auf den Absenkstrom AMP%.

Nach Loslassen des Brennertaster 2 steigt der Schweißstrom mit eingestellter Slopezeit (tS2) wieder auf den Hauptstrom AMP.

2.Takt:

- Brennertaster 1 loslassen.
- Hauptstrom fällt mit der eingestellten Down-Slopezeit auf Endkraterstrom I_{end} (Minimalstrom) ab.

Wird der 1. Brennertaster während der Down-Slopezeit gedrückt, steigt der Schweißstrom wieder auf den eingestellten Hauptstrom AMP

- Hauptstrom erreicht den Endkraterstrom I_{end}, der Lichtbogen erlischt.
- Eingestellte Gasnachströmzeit läuft ab.

HINWEIS

Bei angeschlossenem Fußfernsteller RTF schaltet das Gerät automatisch auf Betriebsart 2-Takt. Up- und Downslope sind ausgeschaltet.

5.10.10.3 4-Takt-Betrieb

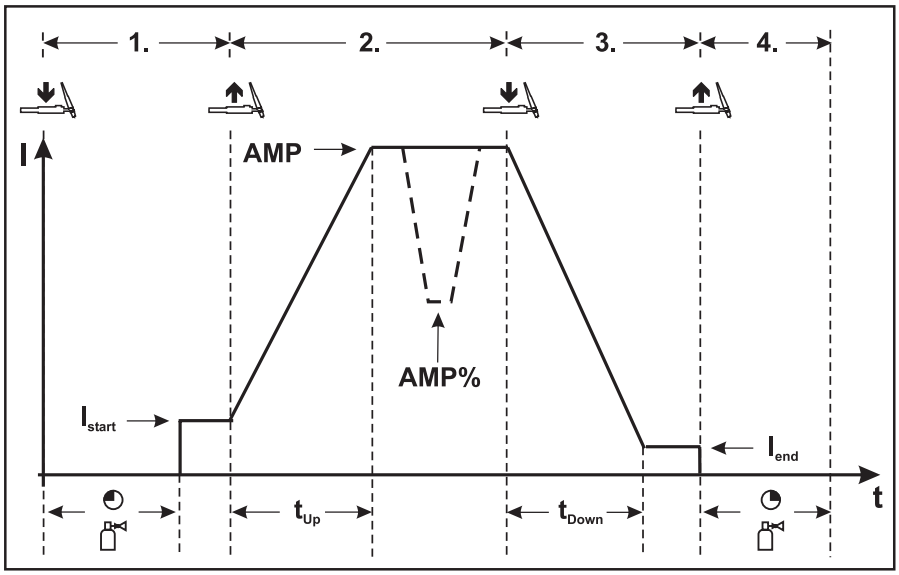


Abbildung 5-12

1.Takt

- Brennertaster 1 drücken, Gasvorströmzeit läuft ab.
- HF-Zündimpulse springen von der Elektrode zum Werkstück über, der Lichtbogen zündet.
- Schweißstrom fließt und geht sofort auf vorgewählten Startstromwert (Suchlichtbogen bei Minimaleinstellung). HF schaltet ab.

2.Takt

- Brennertaster 1 loslassen.
- Schweißstrom steigt mit der eingestellten Up-Slopezeit auf Hauptstrom AMP an.

Vom Hauptstrom AMP auf Absenkstrom AMP% umschalten:

- Brennertaster 2 drücken oder
- Brennertaster 1 tippen.

Die Slopezeiten können eingestellt werden (siehe Kapitel "Erweiterte Einstellungen" Punkt "Slopezeiten für Absenkstrom AMP% bzw. Pulsflanken einstellen".

3.Takt

- Brennertaster 1 drücken.
- Hauptstrom fällt mit der eingestellten Down-Slopezeit auf Endkraterstrom I_{end} (Minimalstrom) ab.

4.Takt

- Brennertaster 1 loslassen, Lichtbogen geht aus.
- Eingestellte Gasnachströmzeit beginnt.

Sofortiges Beenden des Schweißvorganges ohne Downslope und Endkraterstrom:

- Kurzes Drücken des 1. Brennertasters (3.Takt und 4.Takt). Strom sinkt auf Null und die Gasnachströmzeit beginnt.

HINWEIS

Bei angeschlossenem Fußfernsteller RTF schaltet das Gerät automatisch auf Betriebsart 2-Takt. Up- und Downslope sind ausgeschaltet.

Um den alternativen Schweißstart (Tipp-Start) zu verwenden, muss an der Gerätesteuerung ein zweistelliger Brennermodus (11-x) eingestellt werden. Je nach Gerätetyp sind unterschiedliche Anzahlen der Brennermodi verfügbar. In den einstelligen Brennermodi (1-x) ist diese Funktion deaktiviert.

5.10.10.4 WIG-spotArc

Ab Werk wird die Funktion WIG-SpotArc mit der Puls-Variante Frequenzautomatik aktiviert, da in dieser Kombination das wirkungsvollste Ergebnis erzielt wird. Natürlich kann der Anwender, je nach angewähltem Schweißverfahren, die Funktion mit anderen Puls-Varianten kombinieren. Puls- (t1) und Pulspausenzeit (t2) können unabhängig eingestellt werden, jedoch sollte für ein sinnvolles Ergebnis die Punktzeit (tP) um ein vielfaches größer als die Pulszeit sein.

Anwahl und Einstellung WIG-spotArc

Bedienelement	Aktion	Ergebnis
		spotArc Signalleuchte blinkt Für ca. 4 s kann die Punktzeit am Drehgeber „Schweißparametereinstellung“ eingestellt werden. (Einstellbereich Punktzeit 0,01 s bis 20,0 s)
		Punktzeit "tP" einstellen
		Das Verfahren WIG-spotArc wird ab Werk mit der Puls-Variante "WIG-Pulsautomatik" eingeschaltet. Der Anwender kann auch andere Puls-Varianten anwählen: Automatic WIG-Pulsautomatik (Frequenz und Balance) sec kHz WIG-Pulsen mit Zeiten, leuchtet grün / schnelles WIG-DC-Pulsen mit Frequenz und Balance, leuchtet rot AC special WIG-AC-Spezial Anwählbare Kombinationen siehe auch "Tabelle spotArc / Puls-Varianten"

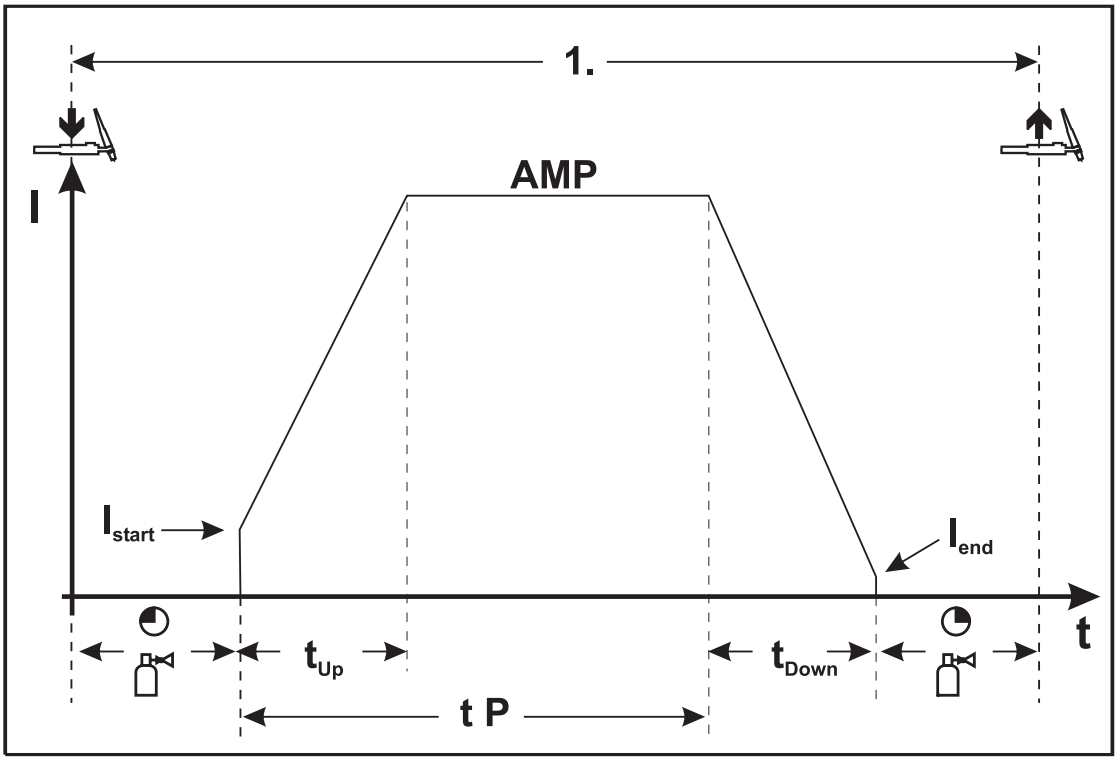


Abbildung 5-13

Ablauf:

- Brennertaster drücken und halten.
- Gasvorströmzeit läuft ab.
- HF-Zündimpulse springen von der Elektrode zum Werkstück über, der Lichtbogen zündet.
- Schweißstrom fließt und geht sofort auf den eingestellten Wert des Startstromes I_{start}.
- HF schaltet ab.
- Schweißstrom steigt mit der eingestellten Up-Slopezeit auf den Hauptstrom AMP an.

HINWEIS

Der Vorgang wird durch Ablaufen der eingestellten spotArc-Zeit oder das vorzeitige Loslassen des Brennertasters beendet.

Tabelle SpotArc / Puls-Varianten:

Verfahren	Puls-Variante	
WIG-DC	Automatic	Puls-Automatik (ab Werk)
	sec kHz (leuchtet grün)	Pulsen (thermisches Pulsen)
	sec kHz (leuchtet rot)	KHz-Pulsen (metallurgisches Pulsen)
	kein Pulsen	
WIG-AC	sec kHz (leuchtet grün)	Pulsen (thermisches Pulsen)
	AC special	AC-Spezial
	kein Pulsen	

HINWEIS

Um ein effektives Ergebniss zu erzielen sollten die Up- und Downslopezeiten auf "0" eingestellt sein.

5.10.10.5 Spotmatic

Der Lichtbogen wird ohne Brennertasterbetätigung vollautomatisch nur durch das Berühren der Elektrodenspitze mit dem Werkstück gezündet. Es können ohne Wolframeinschlüsse hunderte reproduzierbare Heftpunkte gesetzt werden.

HINWEIS

Anwahl und Einstellung erfolgen grundsätzlich wie bei Betriebsart spotArc (siehe Kapitel WIG-spotArc).

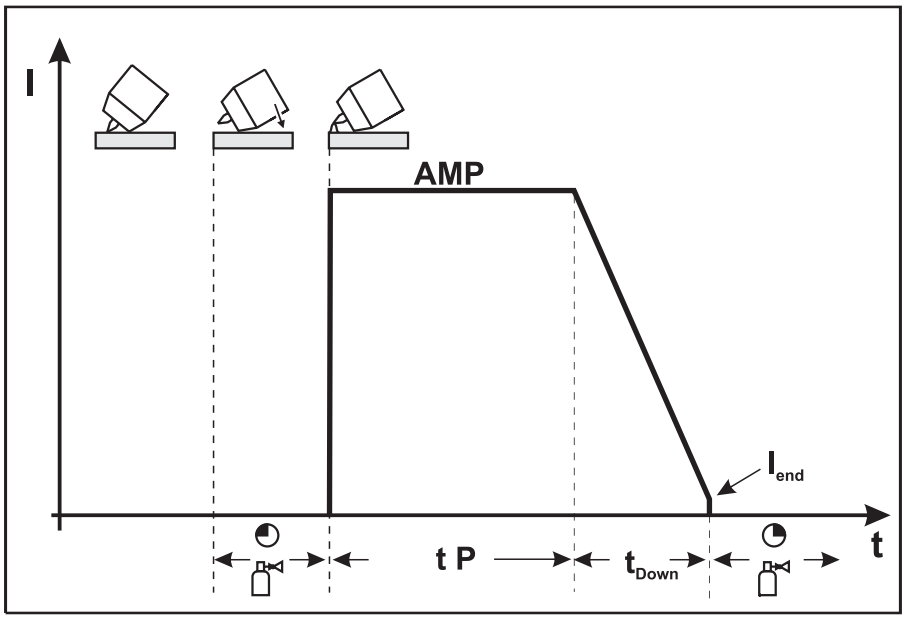


Abbildung 5-14

HINWEIS

Um ein effektives Ergebniss zu erzielen sollte die Upslope-Zeit auf "0 s" eingestellt sein.

Ablauf

Beispielhaft wird der Ablauf mit Zündungsart HF-Zündung dargestellt. Die Lichtbogenzündung mit Liftarc ist jedoch auch möglich (siehe Kapitel „Lichtbogenzündung“).

- Um die Funktion zu aktivieren muss der erste Brennertaster einmalig betätigt werden. Die Signalleuchte spotArc beginnt schnell zu blinken. Der Anwender muss jetzt innerhalb von 30 s den Schweißvorgang einleiten.
- Brennergasdüse und Wolframelektrodenspitze vorsichtig auf das Werkstück aufsetzen.
- Brenner über Brennergasdüse neigen bis zwischen Elektrodenspitze und Werkstück ca. 2-3 mm Abstand bestehen.

Schutzgas strömt mit eingestellter Gasvorströmzeit.

Der Lichtbogen zündet und der zuvor eingestellte Schweißstrom fließt.

Die Hauptstromphase wird durch das Ablaufen der eingestellten SpotArc-Zeit beendet.

Der Schweißstrom fällt mit eingestellter Downslope-Zeit auf den Endstrom.

Die Gasnachströmzeit läuft ab und der Schweißvorgang wird beendet.

Das erneute Aufsetzen des Schweißbrenners mit der Elektrodenspitze leitet den nächsten Schweißprozess ein.

5.10.10.62-Takt-Betrieb C-Version

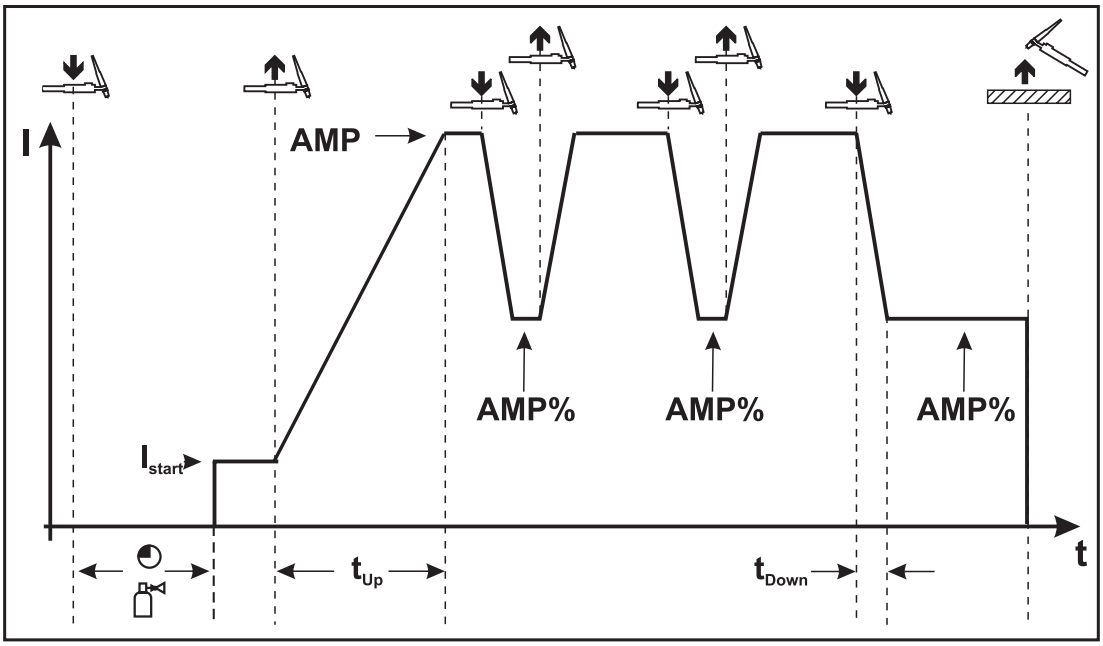


Abbildung 5-15

1.Takt

- Brennertaster 1 drücken, Gasvorströmzeit läuft ab.
- HF-Zündimpulse springen von der Elektrode zum Werkstück über, der Lichtbogen zündet.
- Schweißstrom fließt und geht sofort auf vorgewählten Startstromwert (Suchlichtbogen bei Minimaleinstellung). HF schaltet ab.

2.Takt

- Brennertaster 1 loslassen.
- Schweißstrom steigt mit der eingestellten Up-Slopezeit auf Hauptstrom AMP an.

HINWEIS

Durch Betätigen von Brennertaster 1 beginnt der Slope (tS1) vom Hauptstrom AMP auf Absenkstrom AMP%. Durch Loslassen des Brennertasters beginnt der Slope (tS2) vom Absenkstrom AMP% wieder auf den Hauptstrom AMP. Dieser Vorgang kann beliebig oft wiederholt werden.
Der Schweißvorgang wird durch den Lichtbogenabriss im Absenkstrom beendet (entfernen des Brenners vom Werkstück, bis der Lichtbogen erlischt).
Die Slopezeiten können eingestellt werden (siehe Kapitel "Erweiterte Einstellungen" Punkt "Slopezeiten für Absenkstrom AMP% bzw. Pulsflanken einstellen".

Diese Betriebsart muss freigeschaltet werden (Siehe Kapitel "Erweiterte Einstellungen" im Unterpunkt "Betriebsart WIG-2-Takt C-Version").

5.10.11 Pulsen, Funktionsabläufe

HINWEIS

Die Funktionsabläufe beim thermischen Pulsen verhalten sich grundsätzlich wie beim Standardschweißen, jedoch wird zusätzlich zwischen Puls- und Pausenstrom mit den eingestellten Zeiten hin- und hergeschaltet.

Die Puls-Funktion während der Up- und Downslope-Phase kann bei Bedarf auch deaktiviert werden (siehe Kapitel „Erweiterte Einstellungen“).

5.10.11.1 WIG-Pulsen, 2-Takt-Betrieb

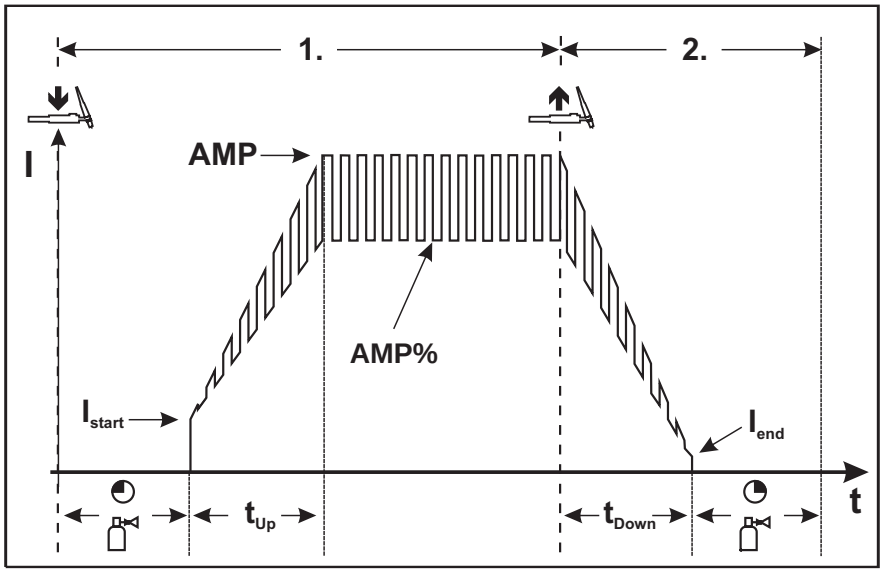


Abbildung 5-16

5.10.11.2 WIG-Pulsen, 4-Takt-Betrieb

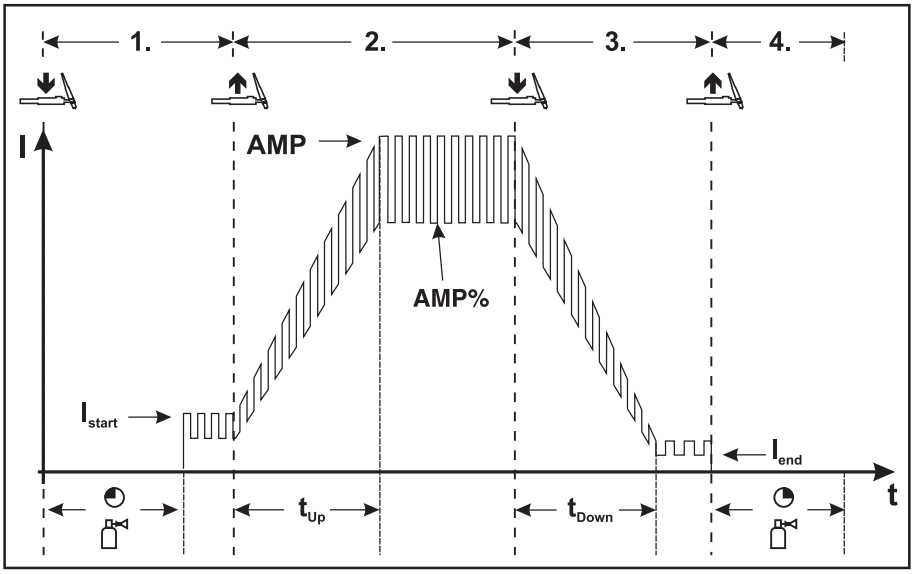


Abbildung 5-17

5.10.12 Puls-Varianten

HINWEIS

Die Geräte verfügen über eine integrierte Pulseinrichtung.

Beim Pulsen wird zwischen Pulsstrom (Hauptstrom) und Pausenstrom (Absenkstrom) hin- und hergeschaltet.

5.10.12.1 Pulsen (thermisches Pulsen)

Beim thermischen Pulsen werden Puls- und Pausenzeiten (Frequenz bis 200 Hz) sowie die Pulsflanken (ts1 und ts2) an der Steuerung in Sekunden eingegeben.

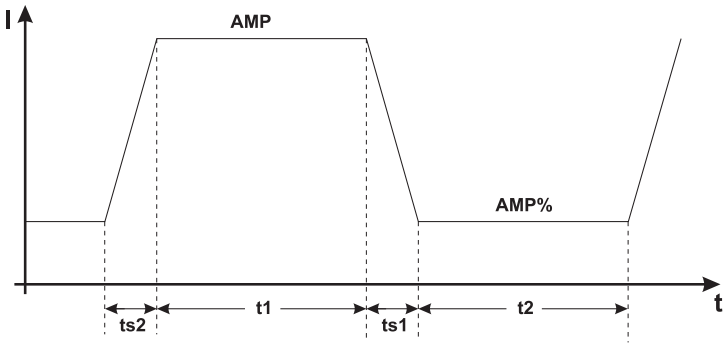


Abbildung 5-18

Bedienelement	Aktion	Ergebnis
Puls / Automatic / sec kHz / AC special, Taste		**Anwahl Funktion WIG-Pulsen** sec kHz Signalleuchte leuchtet grün
		Anwahl Pulszeit "t1" LED "Pulszeit" leuchtet (siehe Kapitel Funktionsablauf)
		Einstellen Pulszeit "t1"
		Anwahl Pausenzeit "t2" LED "Pulspausenzeit" leuchtet (siehe Kapitel Funktionsablauf)
		Einstellen Pausenzeit "t2"
	2 s	**Anwahl Slopezeiten "ts1 und ts2"**
		Einstellen Slopezeit "ts1"
		Wechsel zwischen Slopezeiten "ts1 und ts2"
		Einstellen Slopezeit "ts2"

5.10.12.2 kHz-Pulsen (metallurgisches Pulsen)

Das kHz-Pulsen (metallurgisches Pulsen) nutzt den bei hohen Strömen entstehenden Plasmadruck (Lichtbogendruck) mit dem man einen eingeschürten Lichtbogen mit konzentrierter Wärmeeinbringung erzielt. Die Frequenz kann stufenlos von 50 Hz bis 15 KHz und die Pulsbalance von 1-99 % eingestellt werden. Im Gegensatz zum thermischen Pulsen entfallen die Pulsflanken-Zeiten.

HINWEIS

Der Pulsvorgang erfolgt auch während der Up- und Downslope-Phase!

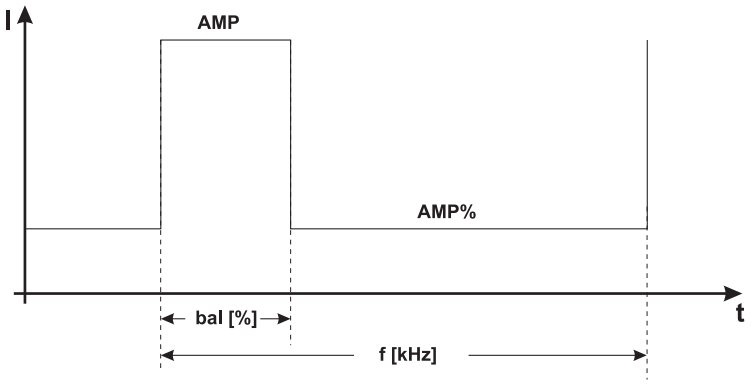


Abbildung 5-19

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Anzeige
Puls, Automatic, sec kHz, AC special		Anwahl kHz-Pulsen Taste WIG-Pulsen betätigen bis Signalleuchte sec kHz rot leuchtet	-
		Anwahl Balance % Einstellbereich: 1 % bis +99 % (1 %-Schritte)	50
		Anwahl Frequenz Hz kHz Einstellbereich: 50 Hz bis 15 kHz (0,01 kHz-Schritte)	0.50

5.10.12.3 Puls-Automatik

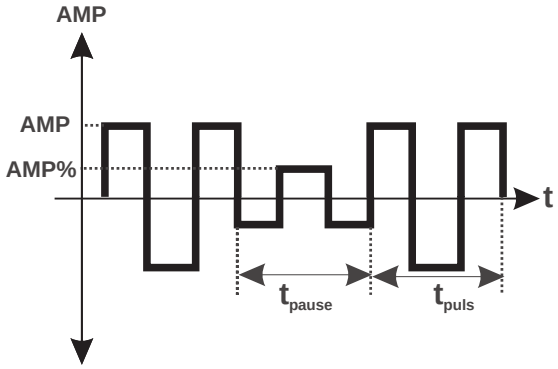
Die Pulsautomatik kommt insbesondere beim Heften und Punkten von Werkstücken zum Einsatz. Durch die stromabhängige Pulsfrequenz- und -balance wird eine Schwingung im Schmelzbad angeregt, die die Luftspaltüberbrückbarkeit positiv beeinflusst. Die erforderlichen Pulsparameter werden von der Gerätesteuerung automatisch vorgegeben.

Bedienelement	Aktion	Ergebnis
Puls, Automatic, sec kHz, AC special		Anwahl WIG-Pulsautomatik Taster „WIG-Pulsen“ betätigen bis Signalleuchte WIG-Pulsautomatik **Automatic** leuchtet

5.10.12.4 AC-Pulsen

(Wechselstrompulsen, max. 50Hz)

Einstellung: AC special + AC

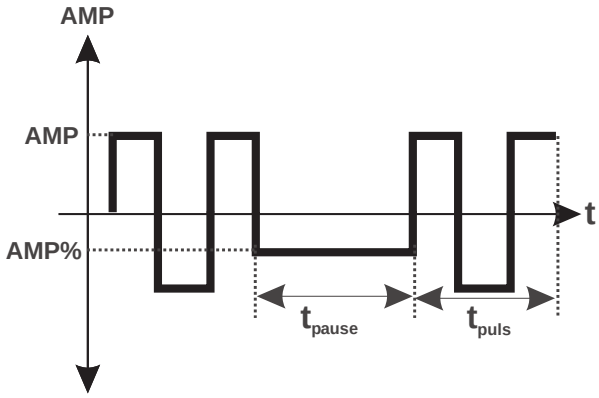


AMP	=	Pulsstrom
AMP%	=	Pulspausenstrom
tpuls	=	Pulszeit
tpause	=	Pulspausenzeit

5.10.12.5 AC-Spezial

Anwendung: z. B. zum Schweißen von dicken auf dünne Bleche.

Bedienelement	Aktion	Ergebnis
		Anwahl WIG-AC special Taste WIG-Pulsen betätigen bis Signalleuchte AC special leuchtet



AMP	=	Pulsstrom Wechselstromphase
AMP%	=	Pulspausenstrom Gleichstromphase
tpuls	=	Pulszeit; Zeit der Wechselstromphase
tpause	=	Pulspausenzeit; Zeit der Gleichstromphase

5.10.13 WIG-*activArc*-Schweißen

Das EWM-activArc-Verfahren sorgt durch das hochdynamische Reglersystem dafür, dass bei Abstandsänderungen zwischen Schweißbrenner und Schmelzbad, z. B. beim manuellen Schweißen, die eingebrachte Leistung nahezu konstant bleibt. Spannungsverluste infolge einer Verkürzung des Abstandes zwischen Brenner und Schmelzbad werden durch einen Stromanstieg (Ampere pro Volt - A/V) kompensiert und umgekehrt. Dadurch wird ein Festkleben der Wolfram-Elektrode im Schmelzbad erschwert und die Wolframeinschlüsse werden reduziert. Besonders vorteilhaft ist dies beim Heften und Punkten!

WIG-activArc in Kombination mit einer der Puls-Varianten "WIG-Pulsautomatik" oder "KHz-Pulsen (metallurgisches Pulsen)" verbessert die positiven Eigenschaften des Verfahrens in Abhängigkeit von der Aufgabenstellung zusätzlich.

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Anzeige
	n x	**Anwahl Parameter activArc** Betätigen bis LED *activArc* blinkt	-
		• Parameter einschalten	
		• Parameter ausschalten	

Parametereinstellung

Der activArc-Parameter (Regelung) kann individuell an die Schweißaufgabe (Blechdicke) angepasst werden. Ab Werk wurde dieser Parameter an die Schweißstromstärke angepasst.

- Das Verfahren „activArc“ muss zuvor angewählt werden (Signalleuchte activArc leuchtet permanent).

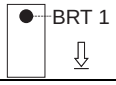
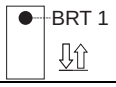
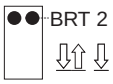
Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Display
	4 s	Anwahl Parameterwert activArc	
	n x	Anwahl Parameterwert activArc Betätigen bis LED *activArc* blinkt	
		Parameterwert einstellen • Parameterwert (A/V) erhöhen • Parameterwert (A/V) verringern	

5.10.14 Schweißbrenner (Bedienungsvarianten)

Mit diesem Gerät können verschiedene Brennervarianten genutzt werden.

Funktionen der Bedienelemente, wie Brennertaster (BRT), Wippen oder Potentiometer können individuell über Brennermodi angepasst werden.

Zeichenerklärung Bedienelemente:

Symbol	Beschreibung
	Brennertaster drücken
	Brennertaster Tippen
	Brennertaster Tippen und anschließend drücken

5.10.14.1 Brennertaster tippen (Tipp-Funktion)

HINWEIS

Kurzes Antippen des Brennertasters um eine Funktionsänderung herbeizuführen.
Der eingestellte Brennermodus bestimmt die Funktionsweise der Tipp-Funktion.

5.10.15 Einstellung Brennermodus und Up-/Down-Geschwindigkeit

Dem Anwender stehen die Modi 1 bis 6 und Modi 11 bis 16 zur Verfügung. Modi 11 bis 16 beinhalten die gleichen Funktionsmöglichkeiten wie 1 bis 6, jedoch ohne Tipp-Funktion für den Absenkstrom.

Die Funktionsmöglichkeiten in den einzelnen Modi finden Sie in den Tabellen zu den entsprechend den Brennertypen. In allen Modi kann man natürlich den Schweißprozess mit dem Brennertaster 1 (BRT 1) ein- und ausschalten.

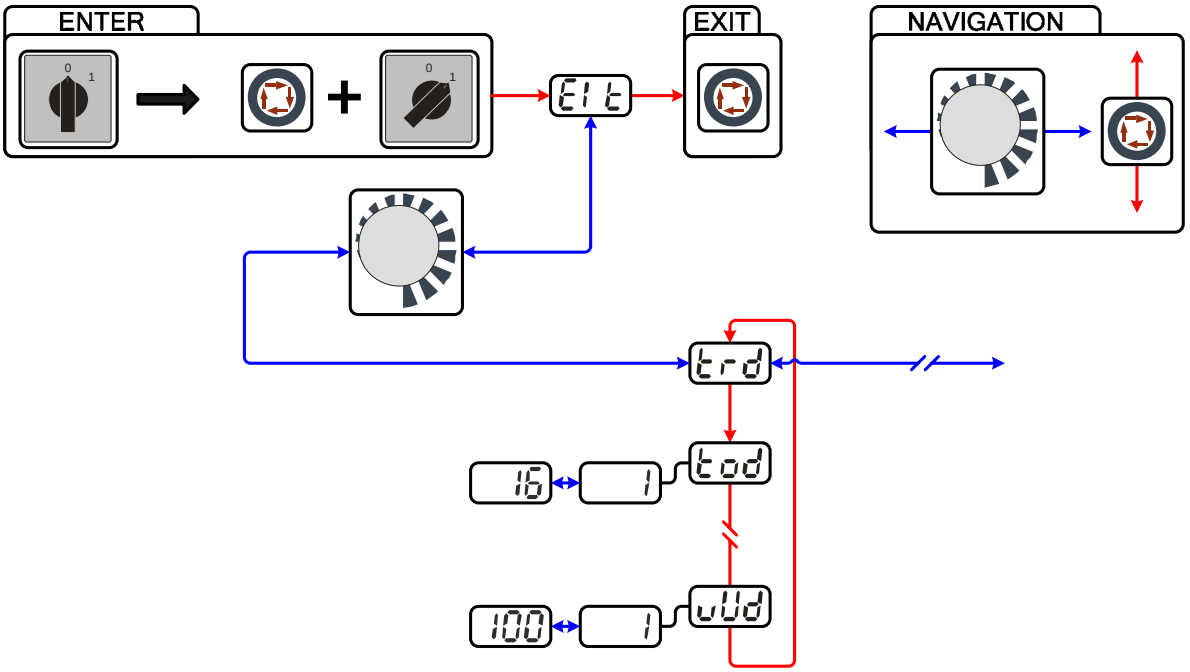


Abbildung 5-20

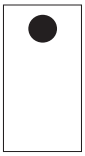
Anzeige	Einstellung / Anwahl
EIt	**Menü verlassen** Exit
trd	**Menü Brennerkonfiguration** Schweißbrennerfunktionen einstellen
tod	**Brennermodus (ab Werk 1)**
vUd	**Up-/Down-Geschwindigkeit** Wert erhöhen = schnelle Stromänderung (ab Werk 10) Wert veringern = langsame Stromänderung

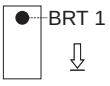
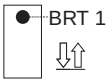
HINWEIS

Ausschließlich die aufgeführten Modi sind für die entsprechenden Brennertypen sinnvoll.

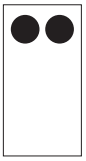
5.10.15.1 WIG-Standardbrenner (5-polig)

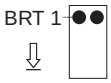
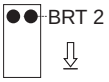
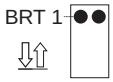
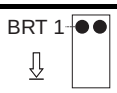
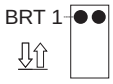
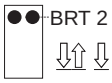
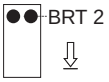
Standardbrenner mit einem Brennertaster

Abbildung	Bedienelemente	Zeichenerklärung
		BRT1 = Brennertaster 1 (Schweißstrom Ein/Aus; Absenkstrom über Tipp-Funktion)

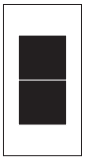
Funktionen	Mode	Bedienelemente
Schweißstrom Ein / Aus	**1 (ab Werk)**	
Absenkstrom (4-Takt-Betrieb)		

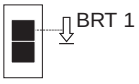
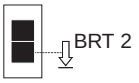
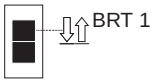
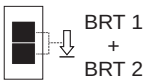
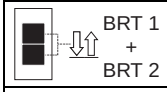
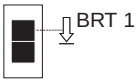
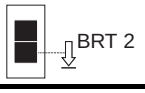
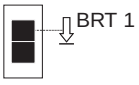
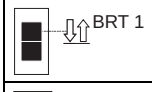
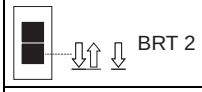
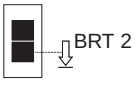
Standardbrenner mit zwei Brennertastern

Abbildung	Bedienelemente	Zeichenerklärung
		BRT1 = Brennertaster 1 BRT2 = Brennertaster 2

Funktionen	Mode	Bedienelemente
Schweißstrom Ein / Aus	**1 (ab Werk)**	
Absenkstrom		
Absenkstrom (Tipp-Funktion) / (4-Takt-Betrieb)		
Schweißstrom Ein / Aus	**3**	
Absenkstrom (Tipp-Funktion) / (4-Takt-Betrieb)		
Up-Funktion		
Down-Funktion		

Standardbrenner mit einer Wippe (MG-Wippe, zwei Brennertaster)

Abbildung	Bedienelemente	Zeichenerklärung
		BRT 1 = Brennertaster 1 BRT 2 = Brennertaster 2

Funktionen	Mode	Bedienelemente
Schweißstrom Ein / Aus	**1 (ab Werk)**	
Absenkstrom		
Absenkstrom (Tipp-Funktion) / (4-Takt-Betrieb)		
Schweißstrom Ein / Aus	**2**	
Absenkstrom (Tipp-Funktion)		
Up-Funktion		
Down-Funktion		
Schweißstrom Ein / Aus	**3**	
Absenkstrom (Tipp-Funktion) / (4-Takt-Betrieb)		
Up-Funktion		
Down-Funktion		

5.10.16 Einstellung des 1. Sprungs

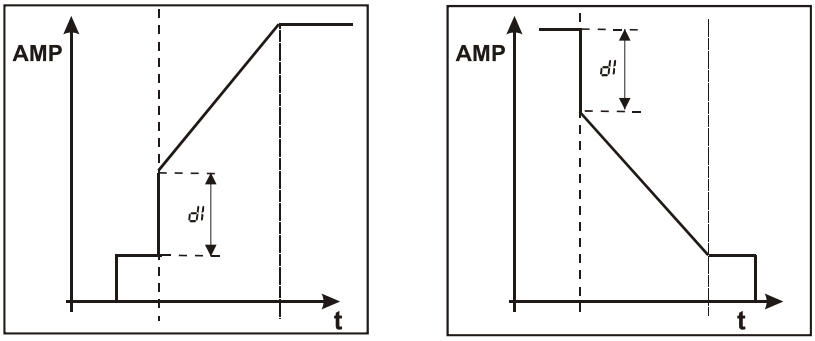


Abbildung 5-21

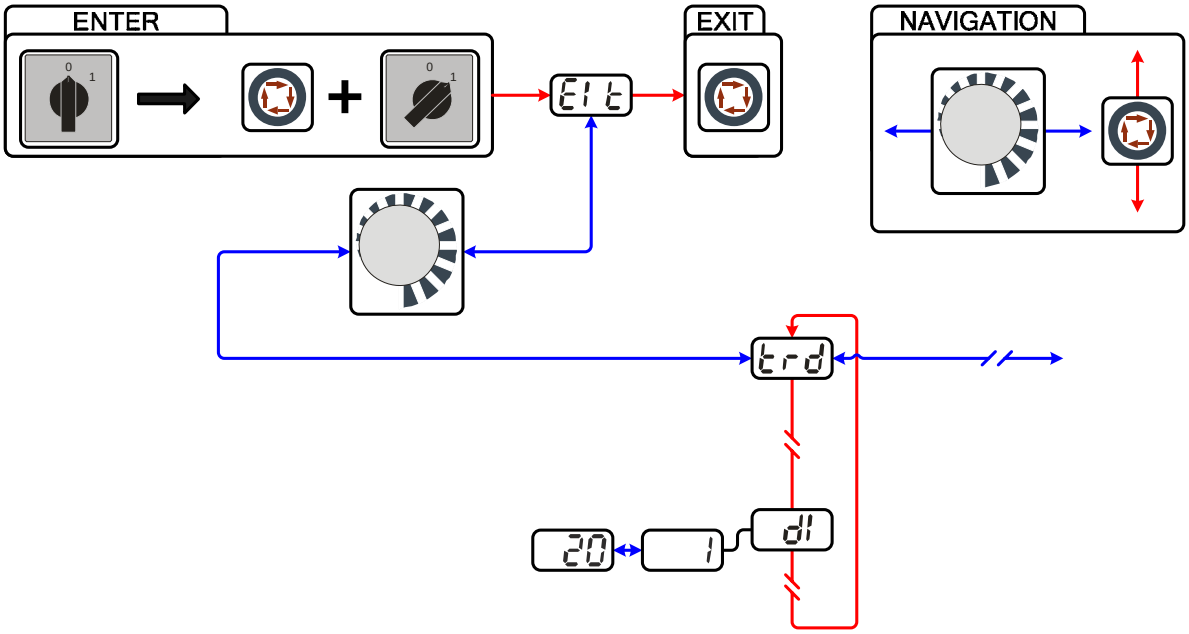


Abbildung 5-22

Anzeige	Einstellung / Anwahl
EIt	**Menü verlassen** Exit
trd	**Menü Brennerkonfiguration** Schweißbrennerfunktionen einstellen
dI	**Einstellung des 1. Sprungs** Einstellung: 1 bis 20 (ab Werk 1)

HINWEIS

Diese Funktion ist nur in Verbindung mit Up-/Down-Brennern im Modus 4 und 14 möglich!

5.11 E-Hand-Schweißen

VORSICHT

Quetsch- und Verbrennungsgefahr!
Beim Wechseln von abgebrannten oder neuen Stabelektroden

- Gerät am Hauptschalter ausschalten.
- Geeignete Schutzhandschuhe tragen.
- Isolierte Zange benutzen, um verbrauchte Stabelektroden zu entfernen oder um geschweißte Werkstücke zu bewegen.
- Elektrodenhalter immer isoliert ablegen!

5.11.1 Anschluss Elektrodenhalter und Werkstückleitung

VORSICHT

Schutzgasanschluss!
Beim E-Hand-Schweißen liegt am Schutzgasanschluss (Anschlussnippel G¼") Leerlaufspannung an.

- Gelbe Isolierkappe am Anschlussnippel G¼" aufstecken (Schutz vor elektr. Spannung und Schmutz).

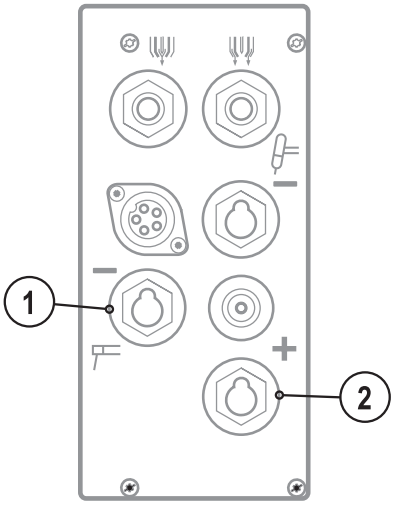


Abbildung 5-23

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		**Anschlussbuchse, Schweißstrom „-“ (bei Polarität DC-)** Anschluss Elektrodenhalter
2		**Anschlussbuchse, Schweißstrom „+“ (bei Polarität DC-)** Anschluss Werkstückleitung

- Kabelstecker des Elektrodenhalters entweder in die Anschlussbuchse, Schweißstrom „+“ oder „-“ einstecken und durch Rechtsdrehung verriegeln.
- Kabelstecker der Werkstückleitung entweder in die Anschlussbuchse, Schweißstrom „+“ oder „-“ einstecken und durch Rechtsdrehung verriegeln.

HINWEIS

Die Polarität richtet sich nach der Angabe des Elektrodenherstellers auf der Elektrodenverpackung.

5.11.2 Anwahl Schweißaufgabe

HINWEIS

Änderungen der Grundschweißparameter sind nur möglich wenn:
- kein Schweißstrom fließt und
- der Schlüsselschalter (Option) auf Stellung „1“ geschaltet ist.

Die Schweißaufgabe wird mit den Tasten der Gerätesteuerung am Schweißgerät angewählt. Signalleuchten (LED) zeigen die Schweißparameterauswahl an.

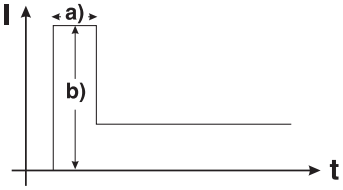
Einstellung der Schweißaufgabe in folgender Reihenfolge vornehmen:

Pos.	Symbol	Beschreibung	
1		**Taste Schweißverfahren** E Hand Schweißen, leuchtet grün / Arcforce Einstellung, leuchtet rot WIG Schweißen	
2		**Taste Schweißstrompolarität** DC + Gleichstromschweißen mit positiver Polarität am Elektrodenhalter gegenüber dem Werkstück (Polwendeschalter, nur E-Hand) DC - Gleichstromschweißen mit negativer Polarität am Brenner (bzw. Elektrodenhalter) gegenüber Werkstück. AC Wechselstromschweißen mit rechteckigem Stromverlauf. Höchste Energieeinbringung und sicheres Schweißen. AC Wechselstromschweißen mit trapezförmigem Stromverlauf. Der Allrounder für die meisten Anwendungen. AC Wechselstromschweißen mit sinusförmigem Stromverlauf. Niedriger Geräuschpegel.	
3		**Taste Schweißparameter** Schweißparameter in Abhängigkeit vom verwendeten Schweißverfahren und von der Betriebsart anwählen.	
4	AMP%	**Startstrom (WIG)** Prozentual abhängig vom Hauptstrom. Einstellbereich 1 % bis 200 % (1 %-Schritte). Während der Startstromphase wird nicht gepulst.	**Hotstartstrom (E-Hand)** Prozentual abhängig vom Hauptstrom. Einstellbereich 1 % bis 200 % (1 %-Schritte)
5	sec	**Up-Slope-Zeit (WIG)** Einstellbereiche: 0,00 s bis 20,0 s (0,1 s-Schritte). Die Up-Slope-Zeit ist für 2-Takt und 4-Takt getrennt einstellbar.	**Hotstartzeit (E-Hand)** Einstellbereiche: 0,00 s bis 10,0 s (0,1 s-Schritte)
6		**Wechselstrom-Frequenz (WIG-AC)** 50 Hz bis 200 Hz (1 Hz-Schritte). Einschnürung und Stabilisierung des Lichtbogens: Mit größerer Frequenz nimmt die Reinigungswirkung zu. Besonders dünne Bleche (Schweißen mit kleinem Strom), eloxiertes Aluminiumblech oder stark verunreinigtes Schweißgut lassen sich mit höherer Frequenz einwandfrei verschweißen und reinigen. **Frequenz schnelles WIG-DC-Pulsen** Einstellbereich: 50 Hz bis 15 kHz	

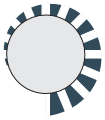
5.11.3 Hotstart

Die Hotstart-Einrichtung bewirkt, dass Stabelektroden durch einen erhöhten Startstrom besser zünden.

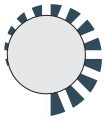
a) = Hotstartzeit
b) = Hotstartstrom
I = Schweißstrom
t = Zeit



5.11.3.1 Hotstartstrom

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Anzeige
	n x	**Anwahl Schweißparameter Hotstartstrom** Betätigen bis Signalleuchte Hotstartstrom AMP% leuchtet.	
		**Hotstartstrom einstellen** Die Einstellung erfolgt ab Werk prozentual vom angewählten Hauptstrom. Um den Hotstartstrom absolut einzustellen siehe Kap. "Erweiterte Einstellungen"	

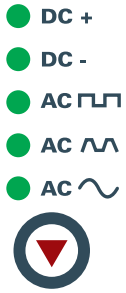
5.11.3.2 Hotstartzeit

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Anzeige
		Anwahl Schweißparameter Hotstartzeit: Betätigen bis Signalleuchte Hotstartzeit sec leuchtet.	
		Hotstartzeit einstellen.	

5.11.4 Umschaltung der Schweißstrompolarität

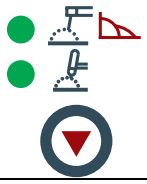
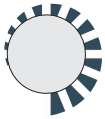
Mit dieser Funktion kann der Anwender die Schweißstrompolarität elektronisch umkehren.

Wird z.B. mit verschiedenen Elektrodentypen geschweißt, welche vom Hersteller unterschiedliche Polaritäten erfordern, kann die Schweißstrompolarität einfach an der Steuerung umgeschaltet werden.

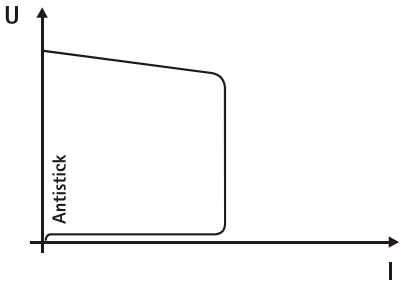
Bedienelement	Aktion	Ergebnis
	n x	Anwahl Schweißparameter Schweißstrompolarität: Stellung **DC -** : „-“ Polarität an Anschlussbuchse, Schweißstrom "-" „+“ Polarität an Anschlussbuchse, Schweißstrom "+" Stellung **DC +** : „+“ Polarität an Anschlussbuchse, Schweißstrom "-" „-“ Polarität an Anschlussbuchse, Schweißstrom "+"

5.11.5 Arcforce

Die Arcforcing - Einrichtung stellt, kurz bevor die Elektrode festzubrennen droht, eine Stromerhöhung ein, die das Festbrennen der Elektrode erschwert.

Bedienelement	Aktion	Ergebnis	Anzeige
	1 x	Anwahl Schweißparameter Arcforcing Die Signalleuchte leuchtet rot.	
		Arcforcing einstellen. -40 = geringe Stromerhöhung > weicher Lichtbogen 0 = Standardeinstellung +40 = hohe Stromerhöhung > aggressiver Lichtbogen	

5.11.6 Antistick



Antistick verhindert das Ausglühen der Elektrode.

Sollte die Elektrode trotz der Arcforce-Einrichtung festbrennen, schaltet das Gerät automatisch innerhalb von ca. 1 s auf den Minimalstrom um. Das Ausglühen der Elektrode wird verhindert. Schweißstromeinstellung überprüfen und für die Schweißaufgabe korrigieren!

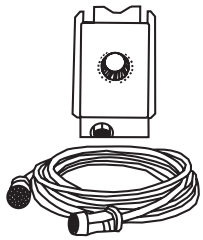
Abbildung 5-24

5.12 Fernsteller

HINWEIS

Die Fernsteller werden an der 19-poligen Fernstelleranschlussbuchse betrieben.

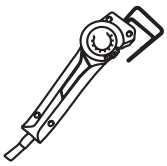
5.12.1 Handfernsteller RT 1



Funktionen

- Stufenlos einstellbarer Schweißstrom (0 % bis 100 %) in Abhängigkeit vom vorgewählten Hauptstrom am Schweißgerät.

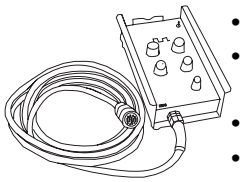
5.12.2 Handfernsteller RTG1 19POL



Funktionen

- Stufenlos einstellbarer Schweißstrom (0 % bis 100 %) in Abhängigkeit vom vorgewählten Hauptstrom am Schweißgerät.

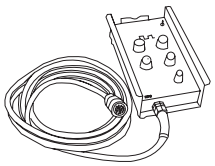
5.12.3 Handfernsteller RTP 1



Funktionen

- WIG / E-Hand.
- Stufenlos einstellbarer Schweißstrom (0 % bis 100 %) in Abhängigkeit vom vorgewählten Hauptstrom am Schweißgerät.
- Pulsen / Punkten / Normal
- Puls, Punkt- und Pausenzeit stufenlos einstellbar.

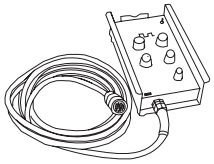
5.12.4 Handfernsteller RTP 2



Funktionen

- WIG / E-Hand.
- Stufenlos einstellbarer Schweißstrom (0 % bis 100 %) in Abhängigkeit vom vorgewählten Hauptstrom am Schweißgerät.
- Pulsen / Punkten / Normal
- Frequenz und Punktzeit stufenlos einstellbar.
- Grobeinstellung der Taktfrequenz.
- Puls- Pause- Verhältnis (Balance) von 10 % - 90 % einstellbar.

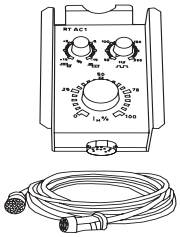
5.12.5 Handfernsteller RTP 3



Funktionen

- WIG / E-Hand.
- Stufenlos einstellbarer Schweißstrom (0 % bis 100 %) in Abhängigkeit vom vorgewählten Hauptstrom am Schweißgerät.
- Pulsen / SpotArc-Punkten / Normal
- Frequenz und Punktzeit stufenlos einstellbar.
- Grobeinstellung der Taktfrequenz.
- Puls- Pause- Verhältnis (Balance) von 10 % - 90 % einstellbar.

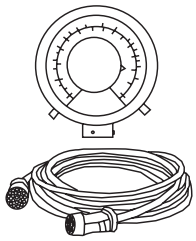
5.12.6 Handfernsteller RT AC 1



Funktionen

- Stufenlos einstellbarer Schweißstrom (0% bis 100%) in Abhängigkeit vom vorgewählten Hauptstrom am Schweißgerät.
- AC-Frequenz des Schweißstromes stufenlos einstellbar.
- AC-Balance (Verhältnis positive/negative Halbwelle) von +15% bis -15% einstellbar.

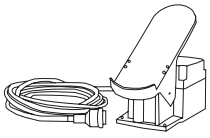
5.12.7 Handfernsteller RT PWS 1



Funktionen

- Stufenlos einstellbarer Schweißstrom (0 % bis 100 %) in Abhängigkeit vom vorgewählten Hauptstrom am Schweißgerät.
- Polwendeschalter, geeignet für Geräte mit PWS - Funktion.

5.12.8 Fußfernsteller RTF 1



Funktionen

- Stufenlos einstellbarer Schweißstrom (0 % bis 100 %) in Abhängigkeit vom vorgewählten Hauptstrom am Schweißgerät.
- Schweißvorgang Start / Stopp (WIG)

ActivArc-Schweißen ist in Verbindung mit dem Fußfernsteller RTF 1 nicht möglich.

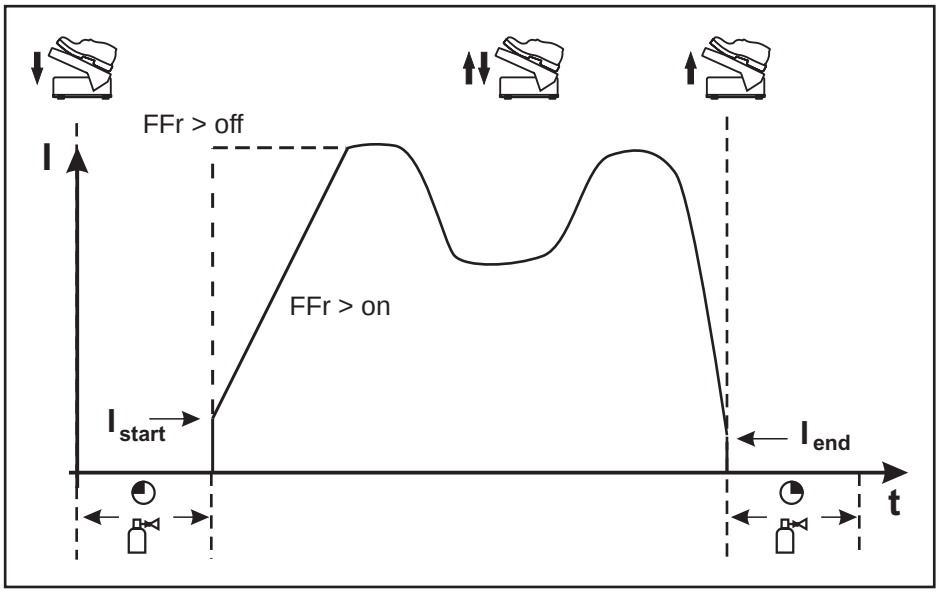


Abbildung 5-25

Symbol	Bedeutung
	Fußfernsteller drücken (Schweißvorgang starten)
	Fußfernsteller bedienen (Schweißstrom nach Anwendung einstellen)
	Fußfernsteller loslassen (Schweißvorgang beenden)
FFr	Rampenfunktion RTF
	on Schweißstrom läuft in einer Rampenfunktion auf den vorgegebenen Hauptstrom
	off Schweißstrom springt sofort auf den vorgegebenen Hauptstrom

HINWEIS

Die Rampenfunktion RTF kann im Untermenü der Gerätesteuerung ein- bzw. ausgeschaltet werden (siehe Kapitel „Erweiterte Einstellungen > Rampenfunktion RTF“).

5.13 Schweißparameter gegen unbefugten Zugriff sperren

HINWEIS

Diese Zubehörkomponente kann als Option nachgerüstet werden, siehe Kapitel Zubehör.

Zur Sicherheit gegen unbefugtes oder versehentliches Verstellen der Schweißparameter am Gerät ist, mit Hilfe des Schlüsselschalters, eine Verriegelung der Eingabeebene der Steuerung möglich.

Schlüsselstellung 1 = Alle Parameter einstellbar

Schlüsselstellung 0 = Folgende Bedienelemente / Funktionen können nicht verändert werden:

- Taste „Schweißverfahren“
- Taste „Schweißstrompolarität“
- Parameterwerte im Funktionsablauf können angezeigt, aber nicht verändert werden.

5.14 PC-Schnittstelle

VORSICHT

Geräteschäden bzw. Störungen durch unsachgemäßen PC-Anschluss!
Nicht verwenden des Interface SECINT X10USB führt zu Geräteschäden bzw. Störungen der Signalübertragung. Durch Hochfrequenz-Zündimpulse kann der PC zerstört werden.

- Zwischen PC und Schweißgerät muss das Interface SECINT X10USB angeschlossen werden!
- Der Anschluss darf ausschließlich mit den mitgelieferten Kabeln erfolgen (keine zusätzlichen Verlängerungskabel verwenden)!

HINWEIS

Entsprechende Dokumentation der Zubehörkomponenten beachten!

5.15 Beidseitiges gleichzeitiges Schweißen, Synchronisationsarten

Diese Funktion ist wichtig, wenn mit zwei Stromquellen beidseitig, gleichzeitig geschweißt werden soll, wie es z.B. bei dicken Aluminiumwerkstoffen in Position PF manchmal vorkommt. Es wird dadurch sichergestellt, dass beim Wechselstrom die Plus- und Minuspolphasen an beiden Stromquellen gleichzeitig auftreten und sich die Lichtbögen deshalb nicht gegenseitig negativ beeinflussen.

5.15.1 Synchronisation über Netzspannung (50 Hz / 60 Hz)

HINWEIS

Diese Anwendung beschreibt zwei Synchronisationsarten:

- Synchronisation zwischen einem Gerät der Baureihe Tetrix und einem Wettbewerbsgerät.
- Synchronisation zwischen zwei Geräten der Baureihe Tetrix.

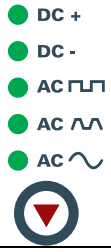
Phasenfolgen und Drehfelder der Versorgungsspannungen müssen für beide Schweißgeräte identisch sein!

Stimmen diese nicht überein, wird die Energieeinbringung ins Schweißbad gestört.

Mit dem „Drehschalter Umschaltung Phasenfolge“ kann in diesem Fall die Phasendifferenz in 60° Schritten ausgeglichen werden (0°, 60°, 120°, 180°, 240° und 300°).

Ein optimaler Phasenausgleich zeigt direkt ein besseres Schweißergebnis.

5.15.1.1 Anwahl und Einstellung

Bedienelement	Aktion	Ergebnis
		Anwahl Job-Nummer. Signalleuchte JOB leuchtet.
		JOB "0" anwählen (Die Synchronisation erfogt ausschließlich in JOB 0.
		Wechselstromschweißen mit entsprechendem Stromverlauf wählen. AC rechteckiger Stromverlauf AC trapezförmiger Stromverlauf AC sinusförmiger Stromverlauf
		Drehknopf Wechselstrom-Frequenz (WIG-AC) auf Linksanschlag drehen. Signalleuchte Netsync. leuchtet.

5.16 Schnittstellen zur Automatisierung

VORSICHT

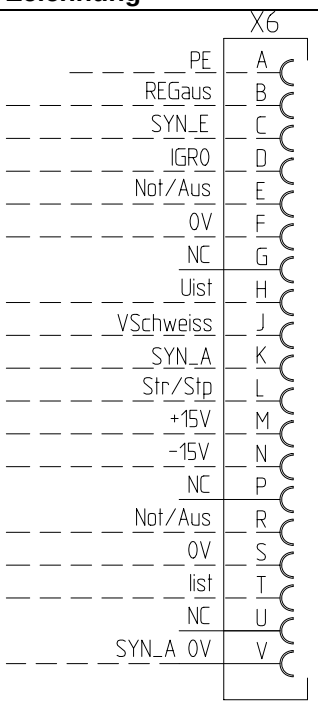
Geräteschäden durch unsachgemäßen Anschluss!
Ungeeignete Steuerleitungen oder die fehlerhafte Belegung von Ein- und Ausgangssignalen können Geräteschäden verursachen.

- Ausschließlich abgeschirmte Steuerleitungen verwenden!
- Wenn das Gerät über Leitspannungen betrieben wird, muss die Verbindung über geeignete Trennverstärker erfolgen!
- Um Haupt- bzw. Absenkstrom über Leitpannungen zu steuern, müssen die entsprechenden Eingänge freigeschaltet werden „siehe Aktivierung Leitspannungsvorgabe“.

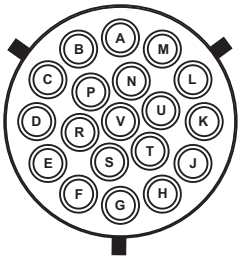
5.16.1 WIG- Automatenschnittstelle

Pin	Signalform	Bezeichnung	
A	Ausgang	PE	Anschluss für Kabelabschirmung
B	Ausgang	REGaus	Ausschließlich für Servicezwecke
C	Eingang	SYN_E	Synchronisation für Master-Slave-Betrieb
D	Eingang (o. C.)	IGRO	Strom-fließt-Signal I>0 (maximale Belastung 20 mA / 15 V) 0 V = Schweißstrom fließt
E + R	Eingang Ausgang	Not/Aus	NOT-AUS zum übergeordneten abschalten der Stromquelle. Um diese Funktion nutzen zu können, muss im Schweißgerät auf der Platine T320/1 der Jumper 1 gezogen werden! Kontakt offen = Schweißstrom abgeschaltet
F	Ausgang	0V	Bezugspotential
G	-	NC	nicht Belegt
H	Ausgang	Uist	Schweißspannung, gemessen gegen Pin F, 0-10 V (0 V = 0 V, 10 V = 100 V)
J		Vschweiss	Reserviert für Sonderanwendungen
K	Eingang	SYN_A	Synchronisation für Master-Slave-Betrieb
L	Eingang	Str/Stp	Start / Stop Schweißstrom, entspricht Brennertaster. Verfügbar ausschließlich in Betriebsart 2-Takt. +15 V = Start, 0 V = Stop
M	Ausgang	+15V	Spannungsversorgung +15 V, max. 75 mA
N	Ausgang	-15V	Spannungsversorgung -15 V, max. 25 mA
P	-	NC	nicht Belegt
S	Ausgang	0V	Bezugspotential
T	Ausgang	Iist	Schweißstrom, gemessen gegen Pin F; 0-10 V (0 V = 0 A, 10 V = 1000 A)
U		NC	
V	Ausgang	SYN_A 0V	Synchronisation für Master-Slave-Betrieb

Zeichnung



5.16.2 Fernstelleranschlussbuchse, 19-polig



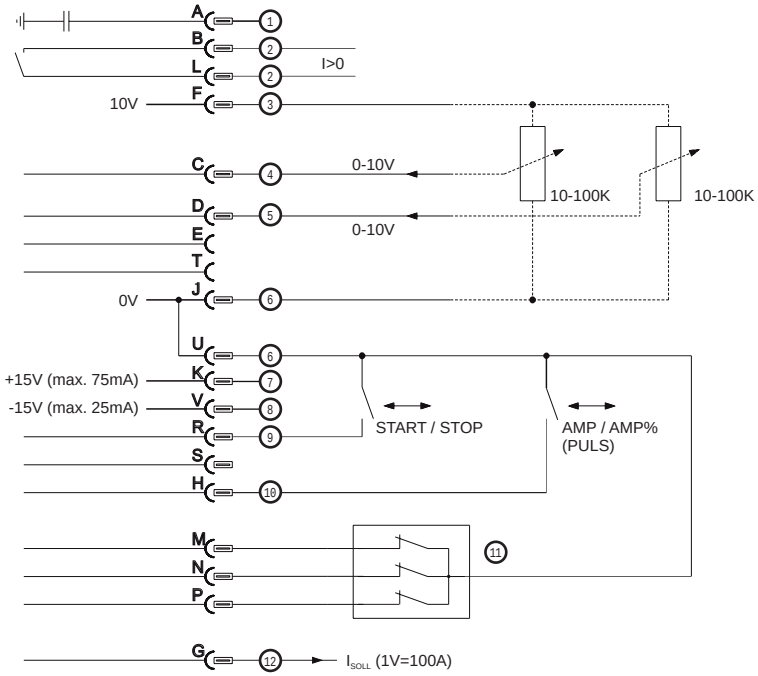


Abbildung 5-26

Pos.	Pin	Signalform	Bezeichnung
1	A	Ausgang	Anschluss für Kabelabschirmung (PE)
2	B/L	Ausgang	Strom fließt Signal I>0, potentialfrei (max. +- 15V / 100mA)
3	F	Ausgang	Referenzspannung für Potentiometer 10V (max. 10mA)
4	C	Eingang	Leitspannungsvorgabe für Hauptstrom, 0-10V (0V = I_{min} / 10V = I_{max})
5	D	Eingang	Leitspannungsvorgabe für Absenkstrom, 0-10V (0V = I_{min} / 10V = I_{max})
6	J/U	Ausgang	Bezugspotential 0V
7	K	Ausgang	Spannungsversorgung +15V, max. 75mA
8	V	Ausgang	Spannungsversorgung -15V, max. 25mA
9	R	Eingang	Schweißstrom Start / Stop
10	H	Eingang	Umschaltung Schweißstrom Haupt- oder Absenkstrom (Pulsen)
11	M/N/P	Eingang	Aktivierung Leitspannungsvorgabe Alle 3 Signale auf Bezugspotential 0V legen um externe Leitspannungsvorgabe für Haupt- und Absenkstrom zu aktivieren
12	G	Ausgang	Messwert I_{SOLL} (1V = 100A)

5.17 Erweiterte Einstellungen

5.17.1 Slopezeiten für Absenkstrom AMP% bzw. Pulsflanken einstellen

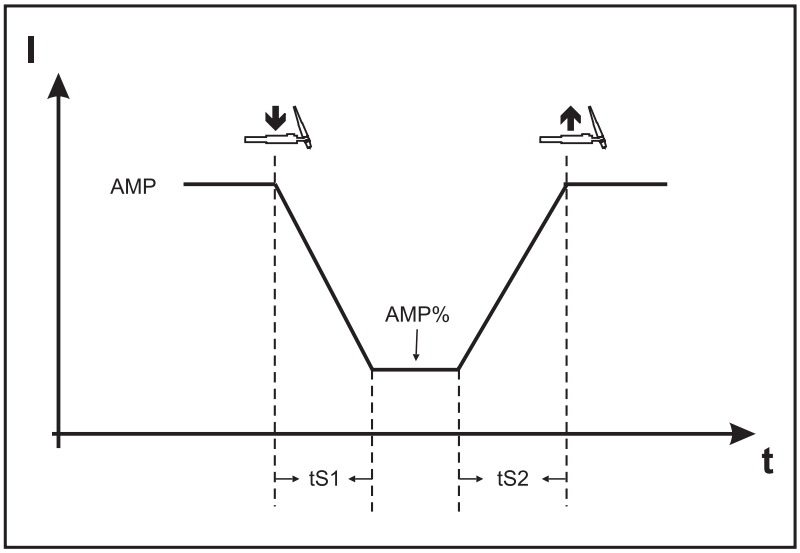


Abbildung 5-27

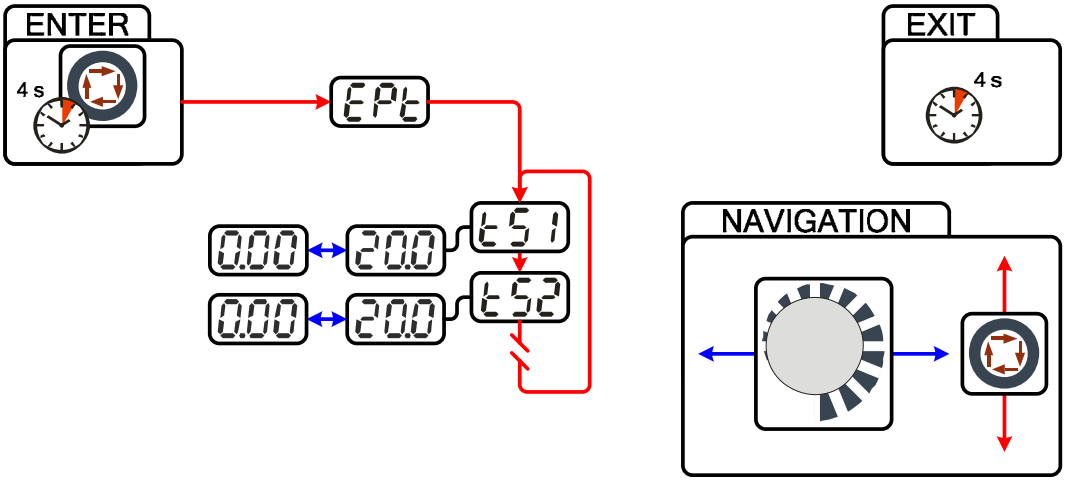


Abbildung 5-28

Anzeige	Einstellung / Anwahl
EPt	**Expertmenü**
tS1	**Slope-Zeit tS1 (Hauptstrom auf Absenkstrom)** Einstellung: 0,00 s bis 20,0 s (ab Werk 0,01 s)
tS2	**Slope-Zeit tS2 (Absenkstrom auf Hauptstrom)** Einstellung: 0,00 s bis 20,0 s (ab Werk 0,01 s)

5.17.2 Betriebsart WIG-2-Takt C-Version

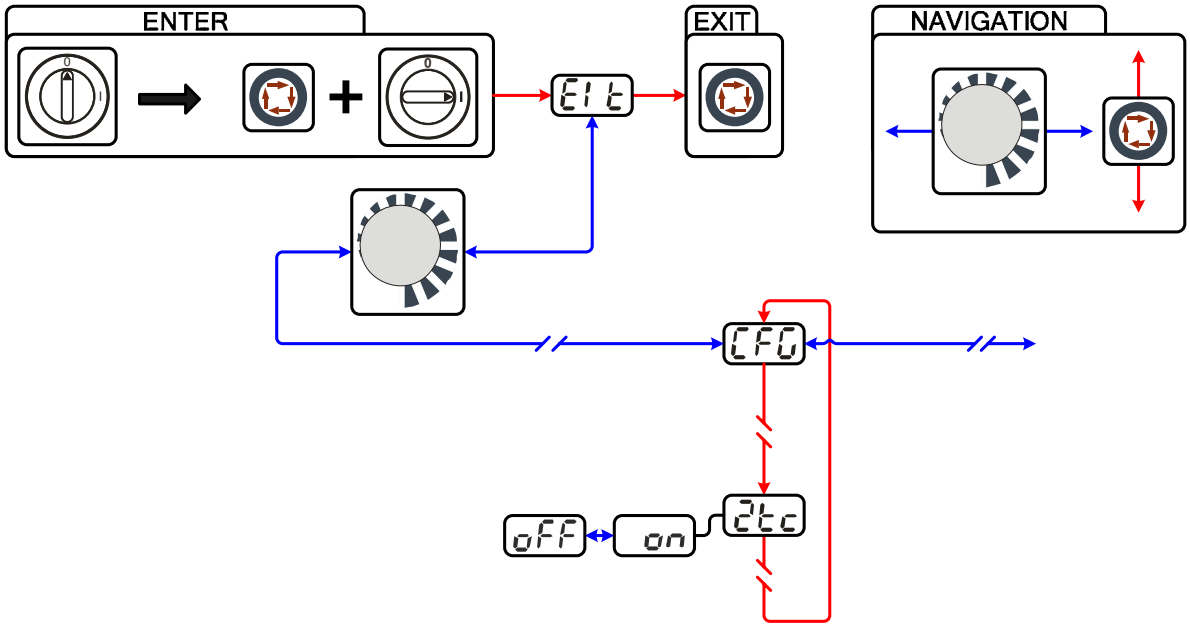


Abbildung 5-29

Anzeige	Einstellung / Anwahl
EIt	**Menü verlassen** Exit
CFG	**Gerätekonfiguration** Einstellungen zu Gerätefunktionen und Parameterdarstellung
2tc	**2-Takt-Betrieb (C-Version)** • on = ein • off = aus (ab Werk)

5.17.3 Schweißstromdarstellung (Start-, Absenk-, End- und Hotstart-Strom)

Die Schweißströme für Absenk-, Start- und Endstrom (Expertmenü) können prozentual (ab Werk) oder absolut in der Anzeige dargestellt werden.

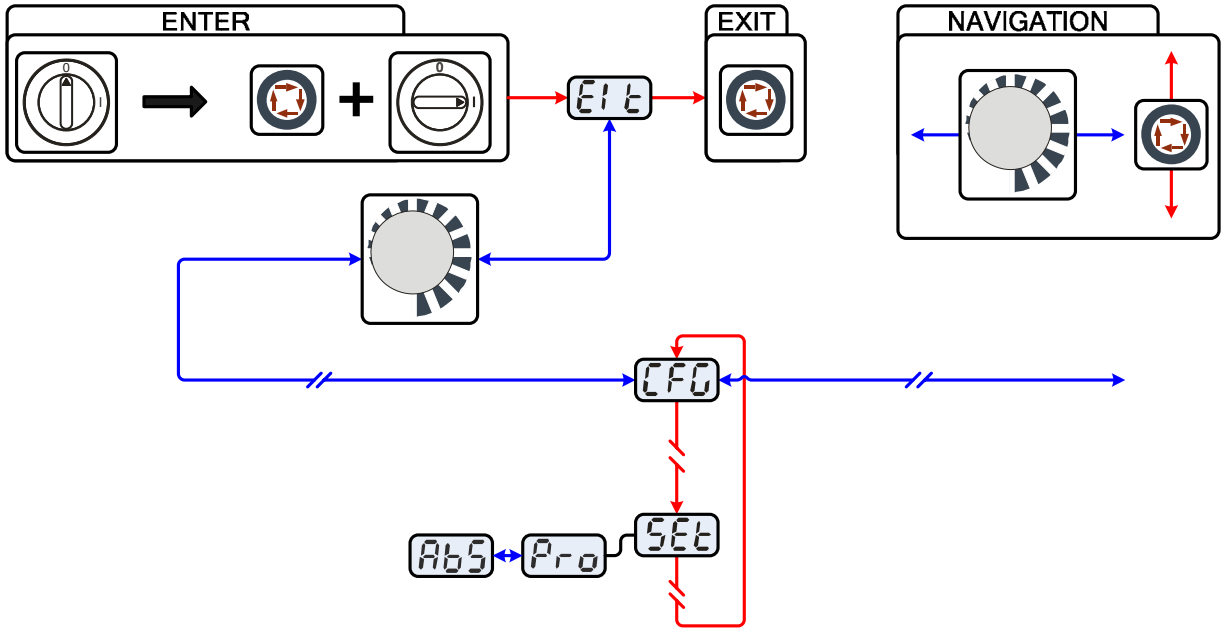


Abbildung 5-30

Anzeige	Einstellung / Anwahl
EIt	**Menü verlassen** Exit
CFG	**Gerätekonfiguration** Einstellungen zu Gerätefunktionen und Parameterdarstellung
SEt	**Schweißstromdarstellung (Start-, Absenk-, End- und Hotstart-Strom)** • Pro = Schweißstromanzeige prozentual abhängig vom Hauptstrom (ab Werk) • Abs = Schweißstromanzeige absolut

5.17.4 Rampenfunktion Fußfernsteller RTF 1

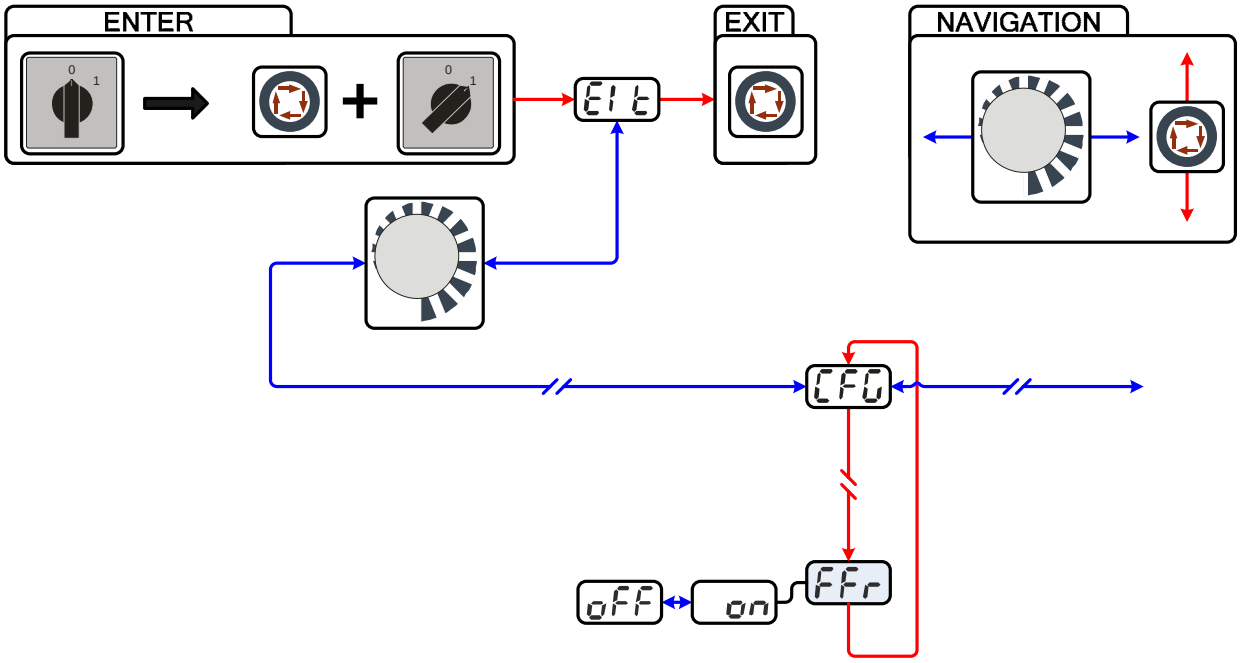


Abbildung 5-31

Anzeige	Einstellung / Anwahl
Exit	**Menü verlassen** Exit
CFG	**Gerätekonfiguration** Einstellungen zu Gerätefunktionen und Parameterdarstellung
FFr	**Rampenfunktion, Fernsteller RTF 1** Die Rampenfunktion kann Ein- oder Ausgeschaltet werden
on	**Einschalten** Gerätefunktion einschalten
oFF	**Ausschalten** Gerätefunktion ausschalten

5.18 Menüs und Untermenüs der Gerätesteuerung

5.18.1 Direktmenüs (Parameter im direkten Zugriff)

Funktionen, Parameter und deren Werte, die sich im direkten Zugriff durch z. B. einmaliges Betätigen einer Taste anwählen lassen.

5.18.2 Expertmenü (WIG)

Im Expertmenü sind Funktionen und Parameter hinterlegt, die sich nicht direkt an der Gerätesteuerung einstellen lassen, bzw. bei denen ein regelmäßiges Einstellen nicht erforderlich ist.

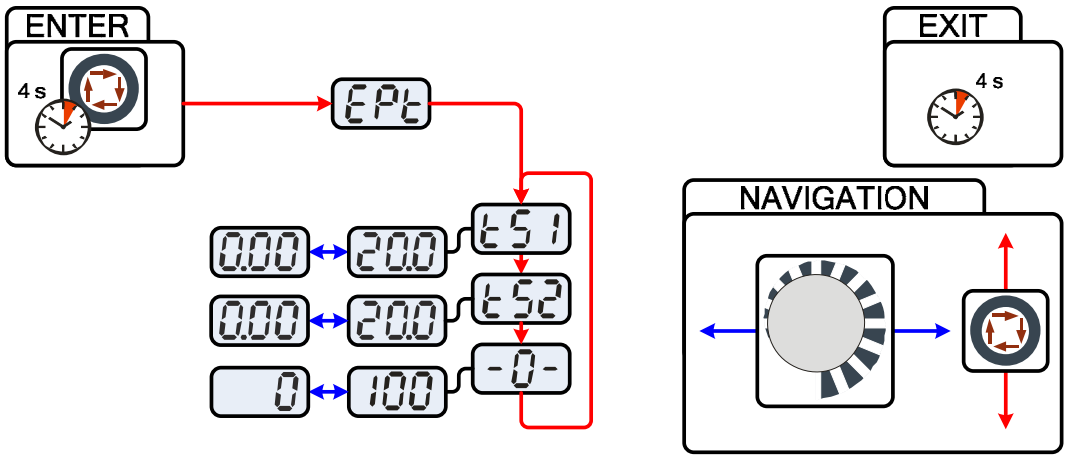


Abbildung 5-32

Anzeige	Einstellung / Anwahl
EPt	**Expertmenü**
tS1	**Slope-Zeit tS1 (Hauptstrom auf Absenkstrom)** Einstellung: 0,00 s bis 20,0 s (ab Werk 0,01 s)
tS2	**Slope-Zeit tS2 (Absenkstrom auf Hauptstrom)** Einstellung: 0,00 s bis 20,0 s (ab Werk 0,01 s)
dur	**Drahtrückzug** • Wert erhöhen = mehr Drahtrückzug • Wert verringern = weniger Drahtrückzug Parameter zusätzlich einstellbar nach Anschluss eines WIG-Kaltdrahtvorschubgerätes. Einstellung: 0 bis 255 (ab Werk 50).
-0-	**activArc-Parameter** Parameter zusätzlich einstellbar nach Aktivierung WIG-activArc-Schweißen. Anzeige = Werkseinstellung

HINWEIS

ENTER (Menüeinstieg)
- Taste „Schweißparameter“ für 4 s gedrückt halten.

Navigieren im Menü
- Parameter werden durch betätigen der Taste „Schweißparameter“ angewählt.
- Einstellen bzw. verändern der Parameter durch Drehen am Drehknopf „Schweißparametereinstellung“.

EXIT (Menü verlassen)
- Nach 4 s wechselt das Gerät selbstständig zurück in den Status betriebsbereit.

5.18.3 Gerätekonfigurationsmenü

HINWEIS

ENTER (Menüeinstieg)
- Gerät am Hauptschalter ausschalten
- Taste „Schweißparameter“ gedrückt halten und gleichzeitig Gerät wieder einschalten.

NAVIGATION (Navigieren im Menü)
- Parameter werden durch betätigen der Taste „Schweißparameter“angewählt.
- Einstellen bzw. verändern der Parameter durch drehen am Drehknopf „Schweißparametereinstellung“.

EXIT (Menü verlassen)
- Menüpunkt „EIt“ anwählen.
- Taste „Schweißparameter“ betätigen (Einstellungen werden übernommen, Gerät wechselt in den Status betriebsbereit).

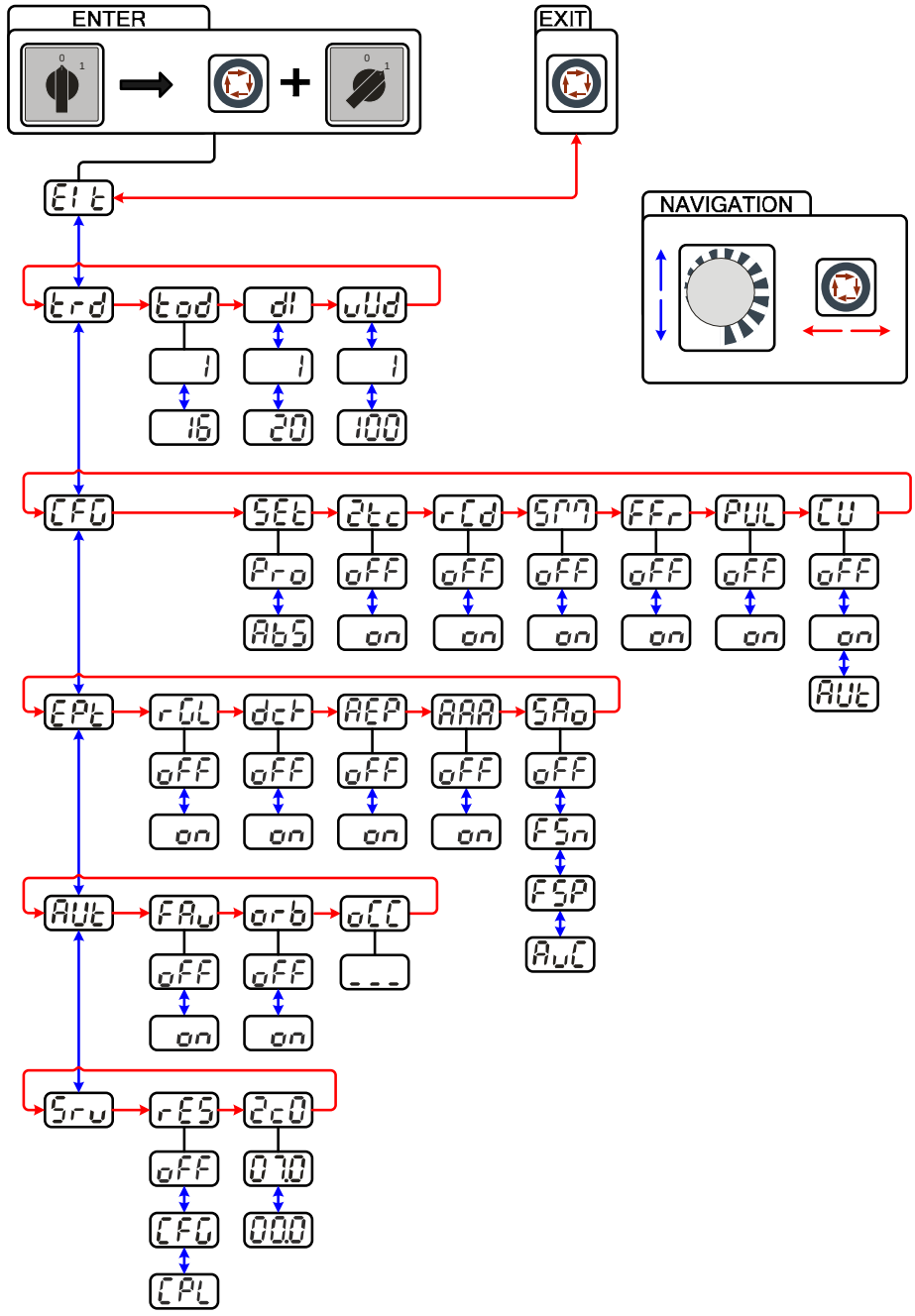


Abbildung 5-33

Anzeige	Einstellung / Anwahl
	Menü verlassen Exit
	Menü Brennerkonfiguration Schweißbrennerfunktionen einstellen
	Brennermodus (ab Werk 1)
	Einstellung des 1. Sprungs Einstellung: 1 bis 20 (ab Werk 1)
	Up-/Down-Geschwindigkeit Wert erhöhen = schnelle Stromänderung (ab Werk 10) Wert veringern = langsame Stromänderung
	Gerätekonfiguration Einstellungen zu Gerätefunktionen und Parameterdarstellung
	Schweißstromdarstellung (Start-, Absenk-, End- und Hotstart-Strom) • Pro = Schweißstromanzeige prozentual abhängig vom Hauptstrom (ab Werk) • Abs = Schweißstromanzeige absolut
	2-Takt-Betrieb (C-Version) • on = ein • off = aus (ab Werk)
	Umschaltung Stromdarstellung (E-Hand) • on = Istwertanzeige • off = Sollwertanzeige (ab Werk)
	spotMatic Variante zu Betriebsart spotArc, Zündung mit Werkstückberührung • on = ein • off = aus (ab Werk)
	Rampenfunktion, Fernsteller RTF 1 Die Rampenfunktion kann Ein- oder Ausgeschaltet werden
	Pulsen in der Up- und Downslope-Phase Die Funktion kann Ein- oder Ausgeschaltet werden
	Modus Schweißbrennerkühlung • AUt = Automatikbetrieb (ab Werk) • on = Permanent eingeschaltet • off = Permanent ausgeschaltet
	Expertmenü
	AC-Mittelwertregler • on = ein (ab Werk) • off = aus
	Umschaltmöglichkeit der Schweißstrompolarität (dc+) bei WIG-DC • off = Anwählbarkeit WIG-DC+ gesperrt (ab Werk). Dient dem Schutz der Wolframelektrode vor Zerstörung. • on = frei wählbare Polarität
	Rekonditionierungspuls (Kalottenstabilität) • on = Funktion ein (ab Werk) • off = Funktion aus
	activArc Spannungsmessung • on = Funktion ein (ab Werk) • off = Funktion aus

Anzeige	Einstellung / Anwahl
	Fehlerausgabe auf Automatenschnittstelle, Kontakt SYN_A off AC-Synchronisierung oder Heissdraht (ab Werk) FSn Fehlersignal, negative Logik FSP Fehlersignal, positive Logik AvC Anbindung AVC (Arc voltage control)
	Menü Automatisierung
	Schnelle Leitspannungsübernahme (Automatisierung) • on = Funktion ein • off = Funktion aus (ab Werk)
	Orbitalschweißen • off = aus (ab Werk) • on = ein
	Orbitalschweißen Korrekturwert für Orbitalstrom
	Servicemenü Änderungen im Servicemenü dürfen ausschließlich durch autorisiertes Servicepersonal erfolgen!
	Reset (Zurücksetzen auf Werkseinstellungen) • off = aus (ab Werk) • CFG = Zurücksetzen der Werte im Menü Gerätekonfiguration • CPL = Komplettes Zurücksetzen aller Werte und Einstellungen Der Reset wird beim Verlassen des Menüs durchgeführt (EXIT).
 	Abfrage Softwarestand (Beispiel) 07= Systembus-ID 02c0= Versionsnummer Systembus-ID und Versionsnummer werden durch einen Punkt getrennt.

6 Wartung, Pflege und Entsorgung

GEFAHR

Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag!
Reinigungsarbeiten an Geräten, die nicht vom Netz getrennt sind, können zu erheblichen Verletzungen führen!

- Das Gerät zuverlässig vom Netz trennen.
- Netzstecker ziehen!
- 4 Minuten warten, bis Kondensatoren entladen sind!

6.1 Allgemein

Dieses Gerät ist unter den angegebenen Umgebungsbedingungen und den normalen Arbeitsbedingungen weitgehend wartungsfrei und benötigt ein Minimum an Pflege.

Es sind einige Punkte einzuhalten, um eine einwandfreie Funktion des Schweißgerätes zu gewährleisten. Dazu gehört, je nach Verschmutzungsgrad der Umgebung und Benutzungsdauer des Schweißgerätes, das regelmäßige Reinigen und Prüfen, wie im Folgenden beschrieben.

6.2 Wartungsarbeiten, Intervalle

6.2.1 Tägliche Wartungsarbeiten

- Netzzuleitung und deren Zugentlastung
- Schweißstromleitungen (auf festen, verriegelten Sitz prüfen)
- Gasschläuche und deren Schalteinrichtungen (Magnetventil)
- Gasflaschensicherungselemente
- Bedien-, Melde-, Schutz- und Stelleinrichtungen (Funktionsprüfung).
- Sonstiges, allgemeiner Zustand

6.2.2 Monatliche Wartungsarbeiten

- Gehäuseschäden (Front-, Rück-, und Seitenwände)
- Transportrollen und deren Sicherungselemente
- Transportelemente (Gurt, Kranösen, Griff)
- Wahlschalter, Befehlsgeräte, NOT-AUS-Einrichtungen, Spannungsminderungseinrichtung, Melde- und Kontrollleuchten

6.2.3 Jährliche Prüfung (Inspektion und Prüfung während des Betriebes)

HINWEIS

Prüfen des Schweißgerätes darf nur von sachkundigen, befähigten Personen durchgeführt werden.
Befähigte Person ist, wer aufgrund seiner Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung die bei der Prüfung von Schweißstromquellen auftretenden Gefährdungen und mögliche Folgeschäden erkennen und die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen treffen kann.

Weitere Informationen entnehmen Sie den beiliegenden Ergänzungsblättern "Geräte- und Firmendaten, Wartung und Prüfung, Garantie"!

Es ist eine Wiederholungsprüfung nach Norm IEC 60974-4 „Wiederkehrende Inspektion und Prüfung" durchzuführen. Neben den hier erwähnten Vorschriften zur Prüfung sind die jeweiligen Landesgesetze bzw. -vorschriften zu erfüllen.

6.3 Wartungsarbeiten

GEFAHR

Keine unsachgemäßen Reparaturen und Modifikationen!
Um Verletzungen und Geräteschäden zu vermeiden, darf das Gerät nur von sachkundigen, befähigten Personen repariert bzw. modifiziert werden!
Garantie erlischt bei unbefugten Eingriffen!

- Im Reparaturfall befähigte Personen (sachkundiges Servicepersonal) beauftragen!

Reparatur- und Wartungsarbeiten dürfen nur von ausgebildetem autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden, ansonsten erlischt der Garantieanspruch. Wenden Sie sich in allen Service-Angelegenheiten grundsätzlich an ihren Fachhändler, den Lieferant des Gerätes. Rücklieferungen von Garantiefällen können nur über Ihren Fachhändler erfolgen. Verwenden Sie beim Austausch von Teilen nur Originalersatzteile. Bei der Bestellung von Ersatzteilen ist der Gerätetyp, Seriennummer und Artikelnummer des Gerätes, Typenbezeichnung und Artikelnummer des Ersatzteiles anzugeben.

6.4 Entsorgung des Gerätes

HINWEIS

Sachgerechte Entsorgung!
Das Gerät enthält wertvolle Rohstoffe die dem Recycling zugeführt werden sollten und elektronische Bauteile die entsorgt werden müssen.

- Nicht über den Hausmüll entsorgen!
- Behördliche Vorschriften zur Entsorgung beachten!

6.4.1 Herstellererklärung an den Endanwender

- Gebrauchte Elektro- und Elektronikgeräte dürfen gemäß europäischer Vorgaben (Richtlinie 2002/96/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 27.1.2003) nicht mehr zum unsortierten Siedlungsabfall gegeben werden. Sie müssen getrennt erfasst werden. Das Symbol der Abfalltonne auf Rädern weist auf die Notwendigkeit der getrennten Sammlung hin.
  Dieses Gerät ist zur Entsorgung, bzw. zum Recycling, in die hierfür vorgesehenen Systeme der Getrenntsammlung zu geben.
- In Deutschland ist laut Gesetz (Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten (ElektroG) vom 16.3.2005) ein Altgerät einer vom unsortierten Siedlungsabfall getrennten Erfassung zuzuführen. Die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger (Kommunen) haben hierzu Sammelstellen eingerichtet, an denen Altgeräte aus privaten Haushalten kostenfrei entgegengenommen werden.
- Informationen zur Rückgabe oder Sammlung von Altgeräten erteilt die zuständige Stadt-, bzw. Gemeindeverwaltung.
- EWM nimmt an einem zugelassenen Entsorgungs- und Recycling-System teil und ist im Elektroaltgeräteregister (EAR) mit Nummer WEEE DE 57686922 eingetragen.
- Darüber hinaus ist die Rückgabe europaweit auch bei EWM-Vertriebspartnern möglich.

6.5 Einhaltung der RoHS-Anforderungen

Wir, die EWM HIGHTEC Welding GmbH Mündersbach, bestätigen Ihnen hiermit, dass alle von uns an Sie gelieferten Produkte, die von der RoHS-Richtlinie betroffen sind, den Anforderungen der RoHS (Richtlinie 2002/95/EG) entsprechen.

7 Störungsbeseitigung

Alle Produkte unterliegen strengen Fertigungs- und Endkontrollen. Sollte trotzdem einmal etwas nicht funktionieren, Produkt anhand der folgenden Aufstellung überprüfen. Führt keine der beschriebenen Fehlerbehebungen zur Funktion des Produktes, autorisierten Händler benachrichtigen.

7.1 Checkliste zur Störungsbeseitigung

HINWEIS

Grundsätzliche Voraussetzungen zur einwandfreien Funktionsweise ist die zum verwendetem Werkstoff und dem Prozessgas passende Geräteausrüstung!

Legende	Symbol	Beschreibung
		Fehler / Ursache
		Abhilfe

Funktionsstörungen

- Unzureichender Kühlmitteldurchfluss
  - Kühlmittelstand prüfen und ggf. mit Kühlmittel auffüllen
  - Knickstellen im Leitungssystem (Schlauchpakete) beseitigen
  - Sicherungsautomat der Kühlmittelpumpe durch Betätigen zurücksetzen
- Luft im Kühlmittelkreislauf
  - siehe Kapitel "Kühlmittelkreislauf entlüften"
- Gerätesteuerung ohne Anzeige der Signalleuchten nach dem Einschalten
  - Phasenausfall, Netzanschluss (Sicherungen) prüfen
- Keine Schweißleistung
  - Phasenausfall, Netzanschluss (Sicherungen) prüfen
- Diverse Parameter lassen sich nicht einstellen
  - Eingabeebene verriegelt, Zugriffssperre ausschalten (siehe Kapitel „Schweißparameter gegen unbefugten Zugriff sperren“)
- Verbindungsprobleme
  - Steuerleitungsverbindungen herstellen bzw. auf korrekte Installation prüfen.

Schweißbrenner überhitzt

- Lose Schweißstromverbindungen
  - Stromanschlüsse brennerseitig und / oder zum Werkstück festziehen
  - Stromdüse ordnungsgemäß festschrauben
- Überlastung
  - Schweißstromeinstellung prüfen und korrigieren
  - Leistungsstärkeren Schweißbrenner verwenden

Keine Lichtbogenzündung

- Falsche Einstellung der Zündugsart.
  - Umschalter Zündungsarten auf Stellung HF-Zündung schalten.

Schlechte Lichtbogenzündung

- Materialeinschlüsse in der Wolframelektrode durch Berührung von Zusatzwerkstoff oder Werkstück
  - Wolframelektrode neu anschleifen oder ersetzen
- Schlechte Stromübernahme beim Zünden
  - Einstellung am Drehknopf „Wolfram-Elektrodendurchmesser / Zündoptimierung“ überprüfen und ggf. erhöhen (mehr Zündenergie).

Unruhiger Lichtbogen

- Materialeinschlüsse in der Wolframelektrode durch Berührung von Zusatzwerkstoff oder Werkstück
  - Wolframelektrode neu anschleifen oder ersetzen
- Unverträgliche Parametereinstellungen
  - Einstellungen prüfen bzw. korrigieren

Porenbildung

- Unzureichende oder fehlende Gasabdeckung
  - Schutzgaseinstellung prüfen ggf. Schutzgasflasche ersetzen
  - Schweißplatz mit Schutzwänden abschirmen (Zugluft beeinflusst Schweißergebnis)
  - Gasdiffusor bei Aluminiumanwendungen und hochlegierten Stählen verwenden
- Unpassende oder verschlissene Schweißbrennerausrüstung
  - Gasdüsengröße prüfen und ggf. ersetzen
- Kondenswasser (Wasserstoff) im Gasschlauch
  - Schlauchpaket mit Gas spülen oder austauschen

7.2 Gerätestörungen (Fehlermeldungen)

HINWEIS

Ein Schweißgerätefehler wird durch das Aufleuchten der Signalleuchte Sammelstörung und der Anzeige eines Fehlercode (siehe Tabelle) in der Anzeige der Gerätesteuerung dargestellt. Bei einem Gerätefehler wird das Leistungsteil abgeschaltet.

- Treten mehrere Fehler auf, werden diese nacheinander angezeigt.
- Gerätefehler dokumentieren und im Bedarfsfall dem Servicepersonal angeben.

Fehlermeldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Err 3	Tachofehler	Drahtführung / Schlauchpaket prüfen
	Drahtvorschubgerät nicht angeschlossen	• Im Gerätekonfigurationsmenü den Kaltdrahtbetrieb ausschalten (Zustand off) • Drahtvorschubgerät anschließen
Err 4	Temperaturfehler	Gerät abkühlen lassen
	Fehler Notauskreis (Automatenschnittstelle)	• Kontrolle der externen Abschalteinrichtungen • Kontrolle Steckbrücke JP 1 (Jumper) auf Platine T320/1
Err 5	Überspannung	Gerät abschalten und Netzspannungen prüfen
Err 6	Unterspannung	
Err 7	Kühlmittelfehler (nur bei angeschlossenem Kühlmodul)	Kühlmittelstand prüfen und ggf. auffüllen
Err 8	Gasfehler	Gasversorgung prüfen
Err 9	Sekundäre Überspannung	Gerät aus und wieder einschalten. Besteht der Fehler weiterhin, Service benachrichtigen.
Err 10	PE-Fehler	
Err 11	FastStop Stellung	Signal "Fehler quittieren" über Roboterschnittstelle (wenn vorhanden) flanken (0 zu 1)
Err 16	Hilfslichtbogenstrom	Schweißbrenner prüfen
Err 17	Kaltdrahtfehler Überstrombegrenzung einer Motorsteuerkarte hat angesprochen. Im Prozess wurde eine permanente Abweichung zwischen Drahtsoll und Istwert detektiert, bzw. eine Blockierung eines Antriebs festgestellt	Kontrolle Drahtvorschubsystem (Antriebe, Schlauchpakete, Brenner): • Kaltdraht am Brenner / Werkstück prüfen (gegen Werkstück gefahren?) • Verhältnis zwischen Prozessdrahtfördergeschw. und Roboterverfahrgeschw. überprüfen und ggf. korrigieren • Drahtförderung mittels Drahteinfädelfunktion auf Schwergängigkeit prüfen (Abhilfe durch abschnittweise Überprüfung der Drahtführungen)
Err 18	Plasmagasfehler Sollwertvorgabe weicht erheblich vom Istwert ab -> Kein Plasmagas ?	• Plasmagasversorgung überprüfen, ggf. Plasmagastestfunktion an "Kaltdrahtvorschubgerät" verwenden • Führung/Verbindungen der Gasschlauchversorgung auf Dichtigkeit/Knicke hin überprüfen • Gaszuleitung des Plasmabrenners auf Verschluss überprüfen
Err 19	Schutzgas Sollwertvorgabe weicht erheblich vom Istwert ab -> Kein Schutzgas ?	

Fehlermeldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Err 20	Kühlmittel Die Durchflussmenge des Brennerkühlmittels ist unter das zulässige Minimum gefallen -> Verschmutzung, bzw. Unterbindung des Kühlmittelflusses durch ungünstige Installation des Schlauchpaketes Die Durchflussmenge des Brennerkühlmittels ist unter die zulässige Grenze gefallen	Kühlmittelstand prüfen und ggf. auffüllen • Kühlmittelstand im Rückkühler überprüfen • Kühlmittelleitungen auf Dichtigkeit und Knicke hin prüfen • Kühlmittelzu- und Abfluss am Plasmabrenner auf Verschluss hin überprüfen
Err 22	Kühlkreislauf Übertemperatur Kühlmitteltemperaturüberschreitung Die Temperatur des Kühlmittels ist unzulässig hoch	• Kühlmittelstand im Rückkühler überprüfen • Temperatursollwert am Kühlgerät überprüfen
Err 23	Übertemperatur HF-Drossel Übertemperatur Hochfrequenzsperrdrossel. Die Übertemperatur der Hochfrequenzsperrdrossel hat ausgelöst	• Anlage abkühlen lassen • Bearbeitungszykluszeiten evt. Anpassen
Err 32	Elektronikfehler (I>0 Fehler)	Gerät aus und wieder einschalten. Besteht der Fehler weiterhin, Service benachrichtigen.
Err 33	Elektronikfehler (Uist Fehler)	
Err 34	Elektronikfehler (A/D-Kanal Fehler)	
Err 35	Elektronikfehler (Flanken-Fehler)	
Err 36	Elektronikfehler (S-Zeichen)	
Err 37	Elektronikfehler (Temperaturfehler)	Gerät abkühlen lassen.
Err 38	---	Gerät aus und wieder einschalten. Besteht der Fehler weiterhin, Service benachrichtigen.
Err 39	Elektronikfehler (Sekundäre Überspannung)	
Err 51	Fehler Notauskreis (Automatenschnittstelle)	• Kontrolle der externen Abschalteinrichtungen • Kontrolle Steckbrücke JP 1 (Jumper) auf Platine T320/1

7.3 Schweißparameter auf Werkseinstellung zurücksetzen

HINWEIS

Alle kundenspezifisch gespeicherten Schweißparameter werden durch die Werkseinstellungen ersetzt!

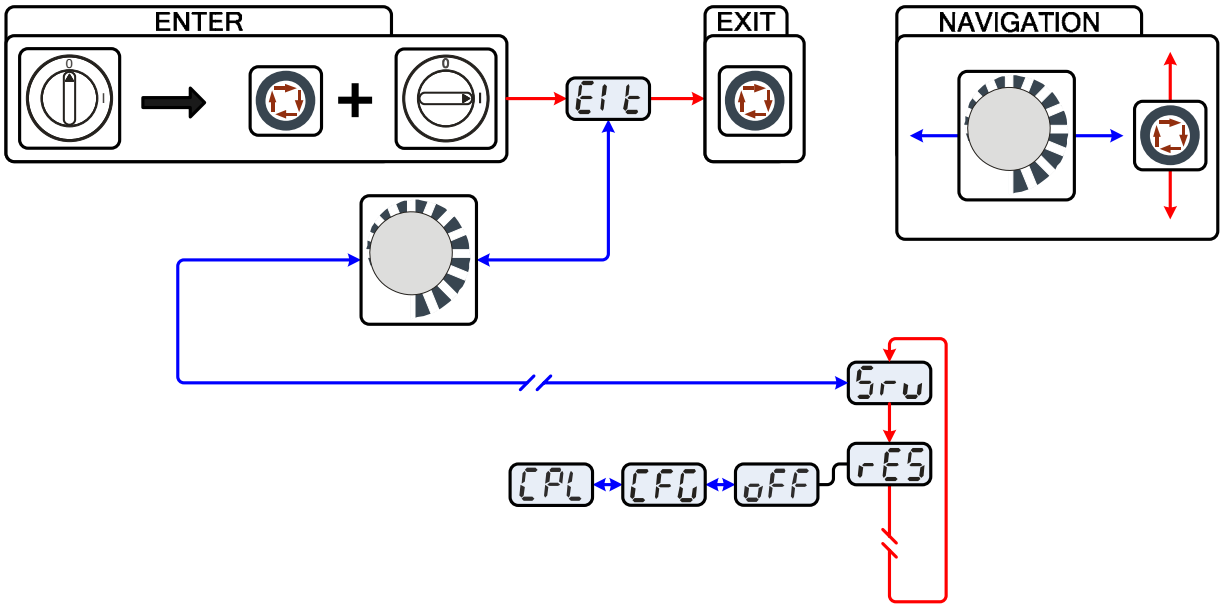


Abbildung 7-1

Anzeige	Einstellung / Anwahl
EIt	**Menü verlassen** Exit
Sru	**Servicemenü** Änderungen im Servicemenü dürfen ausschließlich durch autorisiertes Servicepersonal erfolgen!
rES	**Reset (Zurücksetzen auf Werkseinstellungen)** • off = aus (ab Werk) • CFG = Zurücksetzen der Werte im Menü Gerätekonfiguration • CPL = Komplettes Zurücksetzen aller Werte und Einstellungen Der Reset wird beim Verlassen des Menüs durchgeführt (EXIT).
oFF	**Ausschalten** Gerätefunktion ausschalten
CFG	**Reset Gerätekonfiguration** Zurücksetzen der Werte im Menü Gerätekonfiguration
CPL	**Reset Komplett** Komplettes Zurücksetzen aller Werte und Einstellungen durch die Werkseinstellungen

7.4 Softwareversion der Gerätesteuerung anzeigen

HINWEIS

Die Abfrage der Softwarestände dient ausschließlich zur Information für das autorisierte Servicepersonal!

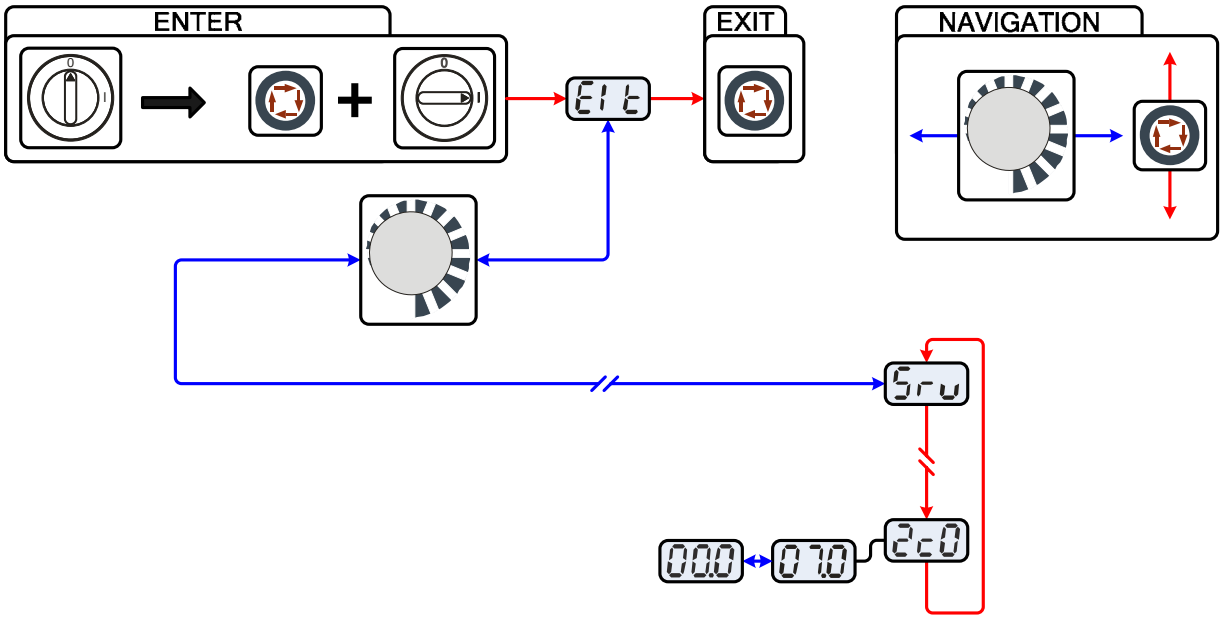


Abbildung 7-2

Anzeige	Einstellung / Anwahl
Exit	**Menü verlassen** Exit
Srv	**Servicemenü** Änderungen im Servicemenü dürfen ausschließlich durch autorisiertes Servicepersonal erfolgen!
07.0 2c0	**Abfrage Softwarestand (Beispiel)** 07= Systembus-ID 02c0= Versionsnummer Systembus-ID und Versionsnummer werden durch einen Punkt getrennt.

7.5 Allgemeine Betriebsstörungen

7.5.1 Automatenschnittstelle

WARNUNG

Keine Funktion der externen Abschalteinrichtungen (Notausschalter)!
Wird der Notauskreis durch eine externe Abschalteinrichtung über die Automatenschnittstelle realisiert, muss das Gerät darauf eingestellt werden. Bei Nichtbeachten wird die Stromquelle die externen Abschalteinrichtungen ignorieren und nicht abschalten!

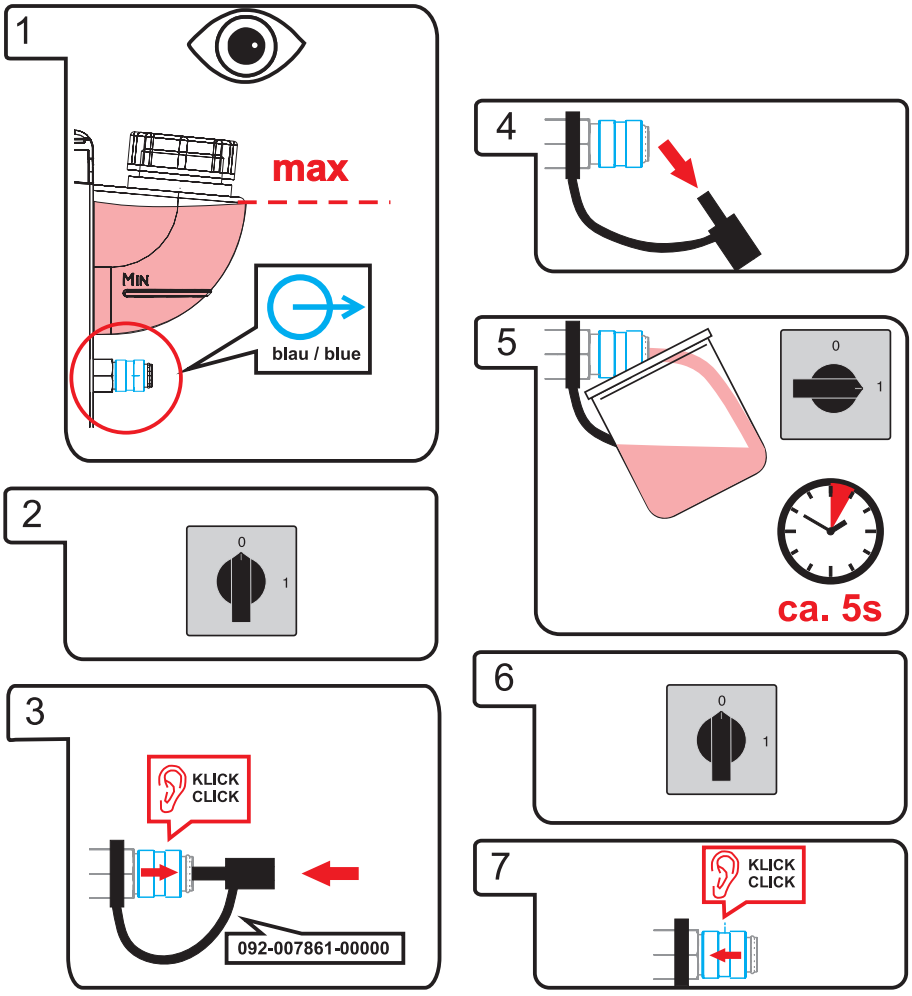
- Steckbrücke 1 (Jumper 1) auf Platine T320/1 (Tetrix) bzw. M320/1 (Phoenix / alpha Q) entfernen!

7.6 Kühlmittelkreislauf entlüften

HINWEIS

Kühlmitteltank und Schnellverschlusskupplungen Kühlmittelvor- /rücklauf sind nur bei Geräten mit Wasserkühlung vorhanden.

Zum Entlüften des Kühlsystems immer den blauen Kühlmittelanschluss verwenden der möglichst tief im Kühlmittelsystem liegt (nähe Kühlmitteltank)!



8 Technische Daten

HINWEIS

Leistungsangaben und Garantie nur in Verbindung mit Original Ersatz- und Verschleißteilen!

8.1 Tetrix 350 AC/DC Plasma

	PLASMA	WIG	E-Hand
Einstellbereich Schweißstrom	5 A bis 350 A		
Einstellbereich Schweißspannung	25,2 V bis 39,0 V	10,2 V bis 24,0 V	20,2 V bis 34,0 V
Hilfslichtbogenstrom (mit Software PC300.NET von 5 A bis 25 A einstellbar)	10 A (ab Werk)	-	-
Einschaltdauer bei 25 °C			
45%ED **60%ED** **100%ED**	- 350 A 260 A		350 A 310 A 250 A
Einschaltdauer bei 40 °C			
35%ED **40%ED** **60%ED** **100%ED**	- 350 A 325 A 260 A		350 A - 290 A 230 A
Lastspiel	10min (60 % ED ≙ 6 min Schweißen, 4min Pause)		
Leerlaufgleichspannung (bei AC und DC)	100 V		
Netzspannung (Toleranzen)	3 x 400 V (-25 % bis +20 %)		
Frequenz	50/60 Hz		
Netzsicherung (Schmelzsicherung träge)	3 x 25 A		
Netzanschlussleitung	H07RN-F4G2,5		
max. Anschlussleistung	17,2 kVA	10,6kVA	15,0 kVA
empfohlene Generatorleistung	23,3 kVA	14,3kVA	20,5 kVA
cosφ	0,99		
Isolationsklasse / Schutzart	F / IP 23		
Umgebungstemperatur *	-20 °C bis +40 °C *		
Gerätekühlung / Brennerkühlung	Lüfter / Gas oder Wasser		
Werkstückleitung	70 mm^2		
Maße L x B x H [mm]	660 x 335 x 745		
Gewicht	83 kg		
EMV-Klasse	A		
gebaut nach Norm	IEC 60974-1, -3, -10; S; CE		

HINWEIS

*** Umgebungstemperatur Kühlmittelabhängig!**
Kühlmitteltemperaturbereich der Schweißbrennerkühlung beachten!

9 Zubehör

HINWEIS

Leistungsabhängige Zubehörkomponenten wie Schweißbrenner, Werkstückleitung, Elektrodenhalter oder Zwischenschlauchpaket erhalten Sie bei Ihrem zuständigen Vertragshändler.

9.1 Schweißbrennerkühlung

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
cool71 U43	Umluft-Kühlmodul mit Kreiselpumpe	090-008220-00502
UKV4SET 4M	Schlauchanschlussset	092-000587-00000
DKF10	Deionisiertes Kühlmittel, ohne Frostschutz	094-001504-00000

9.2 Transportsysteme

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
Trolly 70-3 DF	Werkstatt-Transportwagen, kranbar, Stromquelle+2Module+2Gasflaschen	090-008159-00000

9.3 Allgemeines Zubehör

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
DM4 5L/MIN	Druckminderer Flowmeter	094-001812-00001
DM5 16L/MIN H2	Druckminderer Flowmeter	094-001813-00001
DM/ARGON	Druckminderer "Constant"	096-000000-00000
DM/H2	Druckminderer "Constant"	096-000001-00000
GDE2	Gasdosiereinheit mit 2 Gasmengenmesser	090-008077-00000
GDE2.1	Gasdosiereinheit	090-S08077-01033
GDE3	Gasdosiereinheit mit 3 Gasmengenmesser	090-008081-00000
5POLE/CEE/32A/M	Gerätestecker	094-000207-00000
2M-G1/4"+G3/8"/DIN EN 559	Gasschlauch, 2m	092-000525-00001
GH 2X1/4" 2M	Gasschlauch	094-000010-00001
ADAP3 G1/4-G1/4 LKS	Gewindeadapter	094-001652-00000
Multivolt 70-500	Multispannungsmodul 230/400/415/460/500/575V	090-008162-00502

9.4 Fernsteller und Zubehör

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
RTF1 19POL 5M	Fußfernsteller Strom mit Anschlusskabel	094-006680-00000
RT1 19POL	Fernsteller, Strom	090-008097-00000
RTG1 19POL	Fernsteller, Strom	090-008106-00000
RTAC1	Fernsteller Strom/Balance/Frequenz	090-008197-00000
RT PWS1	Fernsteller Fallnaht Strom, Polwendung	090-008199-00000
RTP1 19POL	Fernsteller Punkten/Pulsen	090-008098-00000
RTP2 19POL	Fernsteller Punkten/Pulsen	090-008099-00000
RTP3 spotArc 19POL	Fernsteller spotArc Punkten/Pulsen	090-008211-00000
RA5 19POL 5M	Anschlusskabel z. B. für Fernsteller	092-001470-00005
RA10 19POL 10M	Anschlusskabel z. B. für Fernsteller	092-001470-00010
RA20 19POL 20M	Anschlusskabel z. B. für Fernsteller	092-001470-00020
RV5M19 19POL 5M	Verlängerungskabel	092-000857-00000

9.5 Optionen

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
ON 7pol	Option Nachrüstung 7polige Anschlussbuchse Zubehörkomponenten und digitale Interfaces	092-001826-00000
ON Key Switch	Option Nachrüstung Schlüsselschalter	092-001828-00000
ON 19POL Tetrix 300/351	Option Nachrüstung 19polige Anschlussbuchse Zubehörkomponenten und analoge A-Schnittstelle	092-001827-00000
ON FILTER TETRIX 350 AC/DC	Option Nachrüstung Schmutzfilter für Lufteinlass	092-002392-00000

9.6 Computerkommunikation

Typ	Bezeichnung	Artikelnummer
PC300.Net	PC300.Net Schweißparametersoftware Set inkl. Kabel und Interface SECINT X10 USB	090-008265-00000
CD PC300.Net update	Software Update für PC300.Net auf CD-ROM	092-008172-00001

10 Anhang A

10.1 Übersicht EWM-Niederlassungen

Headquarters

EWM HIGHTEC WELDING GmbH
Dr. Günter-Henle-Straße 8
56271 Mündersbach · Germany
Tel: +49 2680 181-0 · Fax: -244
www.ewm-group.com · info@ewm-group.com

Technology centre

EWM HIGHTEC WELDING GmbH
Forststr. 7-13
56271 Mündersbach · Germany
Tel: +49 2680 181-0 · Fax: -144
www.ewm-group.com · info@ewm-group.com

Production, Sales and Service

EWM HIGHTEC WELDING GmbH
Dr. Günter-Henle-Straße 8
56271 Mündersbach · Germany
Tel: +49 2680 181-0 · Fax: -244
www.ewm-group.com · info@ewm-group.com

EWM HIGHTEC WELDING (Kunshan) Ltd.
10 Yuanshan Road, Kunshan · New & High-tech Industry Development Zone
Kunshan · Jiangsu · 215300 · People´s Republic of China
Tel: +86 512 57867-188 · Fax: -182
www.ewm-group.com/cn · info.cn@ewm-group.com

EWM HIGHTEC WELDING AUTOMATION GmbH
Boxbachweg 4
08606 Oelsnitz/V. · Germany
Tel: +49 37421 20-300 · Fax: -318
www.ewm-group.com/automation · automation@ewm-group.com

EWM HIGHTEC WELDING s.r.o.
Tr. 9. kvetna 718 / 31
407 53 Jiříkov · Czech Republic
Tel: +420 412 358-551 · Fax: -504
www.ewm-group.com/cz · info.cz@ewm-group.com

Sales and Service Germany

EWM HIGHTEC WELDING GmbH
Lindenstraße 1a
38723 Seesen-Rhüden · Tel: +49 5384 90798-0 · Fax: -20
www.ewm-group.com/handel · nl-seesen@ewm-group.com

EWM Schweißtechnik-Handels-GmbH
Sachsstraße 28
50259 Pulheim · Tel: +49 2234 697-047 · Fax: -048
www.ewm-group.com/handel · nl-koeln@ewm-group.com

EWM HIGHTEC WELDING GmbH
In der Florinskaul 14-16
56218 Mülheim-Kärlich · Tel: +49 261 988898-0 · Fax: -20
www.ewm-group.com/handel · nl-muelheim@ewm-group.com

EWM Schweißtechnik-Handels-GmbH
Eiserfelder Straße 300
57080 Siegen · Tel: +49 271 3878103-0 · Fax: -9
www.ewm-group.com/handel · nl-siegen@ewm-group.com

EWM HIGHTEC WELDING GmbH
Vertriebs- und Technologiezentrum
Draisstraße 2a
69469 Weinheim · Tel: +49 6201 84557-0 · Fax: -20
www.ewm-group.com/handel · nl-weinheim@ewm-group.com

EWM Schweißtechnik Handels GmbH
Rittergasse 1
89143 Blaubeuren · Tel: +49 7344 9191-75 · Fax: -77
www.ewm-group.com/handel · nl-ulm@ewm-group.com

EWM Schweißtechnik Handels GmbH
Heinkelstraße 8
89231 Neu-Ulm · Tel: +49 731 7047939-0 · Fax: -15
www.ewm-group.com/handel · nl-ulm@ewm-group.com

EWM HIGHTEC WELDING AUTOMATION GmbH
Steinfeldstrasse 15
90425 Nürnberg · Tel: +49 911 3841-727 · Fax: -728
www.ewm-group.com/automation
automation-nl-nuernberg@ewm-group.com

Sales and Service International

EWM HIGHTEC WELDING GmbH
Fichtenweg 1
4810 Gmunden · Austria · Tel: +43 7612 778 02-0 · Fax: -20
www.ewm-group.com/at · info.at@ewm-group.com

EWM HIGHTEC WELDING UK Ltd.
Unit 2B Coopies Way · Coopies Lane Industrial Estate
Morpeth · Northumberland · NE61 6JN · Great Britain
Tel: +44 1670 505875 · Fax: -514305
www.ewm-group.com/uk · info.uk@ewm-group.com

EWM HIGHTEC WELDING (Kunshan) Ltd.
10 Yuanshan Road, Kunshan · New & High-tech Industry Development Zone
Kunshan · Jiangsu · 215300 · People´s Republic of China
Tel: +86 512 57867-188 · Fax: -182
www.ewm-group.com/cn · info.cn@ewm-group.com

EWM HIGHTEC WELDING Sales s.r.o. / Prodejní a poradenské centrum
Tyršova 2106
256 01 Benešov u Prahy · Czech Republic
Tel: +420 317 729-517 · Fax: -712
www.ewm-group.com/cz · sales.cz@ewm-group.com

EWM HIGHTEC WELDING FZCO / Regional Office Middle East
LOB 21 G 16 · P.O. Box 262851
Jebel Ali Free Zone · Dubai, UAE · United Arab Emirates
Tel: +971 48870-322 · Fax: -323
www.ewm-group.com/me · info.me@ewm-group.com